



# HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG  
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA  
ÉS A  
MAGYAR KATONAI  
KATASZTRÓFAORVOSTANI  
TÁRSASÁG LAPJA

## **Szerkesztőbizottság**

*Elnök:*

Dr. Németh András

*Elnökhelyettes:*

Dr. Orgován György

*Főszerkesztő:*

Dr. Hideg János

*Tagok:*

Dr. Berky Mihály,

Dr. Faludi Gábor,

Dr. Fűrész József,

Dr. Grósz Andor,

Dr. Hetei Péter,

Dr. Horváth István,

Dr. Katona István,

Dr. Kovács Gábor,

Dr. Liptay László,

Dr. Rókusz László,

Dr. Schandl László

Dr. Svéd László,

Dr. Szilágyi Zsuzsanna,

Dr. Zsiros Lajos

**LX. ÉVFOLYAM**  
**2008/1-2.**





# HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG  
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA  
ÉS  
A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI  
TÁRSASÁG LAPJA

LX. ÉVFOLYAM  
2008/1-2.

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE  
Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Breznayné F. Ilona  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.  
Telefon: 4651-800/713-12

Kiadja: MOHA Nyomdaipari és Kiadó Kft., 1047 Budapest, Tinódi u. 22. Tel.: 390-1029  
Kiadásért felelős: Harkai István,  
Index: 25376 HU ISSN 0133-879X

## TARTALOM

**Dr. habil. Grósz Andor o.ddtbk.,**

**Dr. Szatmári Ákos o.hdgy.**

Az egészségügyi kiürítés elmélete és gyakorlata az  
Amerikai Egyesült Államok szárazföldi hadseregénél .....5

**Dr. Svéd László ny. o.altb., Ph.D.,**

**Dr. Vekerdi Zoltán o.ezds.**

Algoritmusok a katasztrófa helyzetek egészségügyi biztosításához .....16

**Dr. Jasztrab Szilárd o.fhdgy.,**

**Dr. Kovács Gábor o.ezds.,**

**Dr. Schandl László o.ezds., Ph.D.**

Mely faktorok felelősek az egyes antipszichotikumok  
elhízást okozó mellékhatásáért? .....27

**Dr. Suri Csilla o.ezds.**

Fogászati ellátás szervezése a Magyar Honvédségnél a NATO  
szabványok alkalmazásával .....36

**Dr. Halmy Csaba o.alez.,**

**Dr. Zsiros Lajos o.ezds., Ph.D.,**

**Dr. Pesthy Pál Csaba,**

**Dr. Nádain Zoltán,**

**Dr. Marczell Zsolt,**

**Dr. Szetei Katalin,**

**Dr. Juhász Zsuzsanna,**

**Dr. Szűcs András o.ezds.**

Az égési sérültek progresszív ellátása háborúban .....43

**Dr. Németh Lajos ny. o.alez.**

A katonarvos etikai dilemmái napjainkban a hadviselésben  
és a medicinában bekövetkezett változások tükrében .....51

**Nagyné Bereczki Szilvia,**

**Dr. habil. Fűrész József o.ezds., Ph.D.**

Pszichológiai katonai alkalmasságvizsgálat vagy feladat  
specifikus kiválasztás .....58

**Nagyné Bereczki Szilvia szds.**

**dr. habil. Fűrész József o.ezds., Ph.D.**

Pszichológiai katonai alkalmasság-vizsgálat vagy feladat  
specifikus kiválasztás és bevalás vizsgálat II. rész .....66

## CONTENTS

**Brig.Gen. habil. A. Grósz M.D.M.C., Ph.D.,**

**2ndLt. Á. Szatmári M.D.M.C.**

The evacuation system of the United States Army.....5

**Lt.Gen. (ret.) L. Svéd M.D.,**

**Col. Z. Vekerdi M.D.M.C.**

Algorithms for medical support of catastrophe situations.....16

**1st Lt. Sz. Jasztrab M.D.M.C.,**

**Col. (ret.) G. Kovács M.D.,**

**Col. L. Schandl M.D.M.C., Ph.D.**

Which factors are responsible for the obese  
side effects of antipsychotic agents .....27

**Col. Csilla Suri M.D.M.C.**

The organisation of dental treatment in the Hungarian  
Defence Forces with the application of NATO STANAG-s .....36

**Lt.Col. Cs. Halmy M.D.M.C.,**

**Col. L. Zsiros M.D.M.C., Ph.D.,**

**P. Cs. Pesthy M.D.,**

**Z. Náday M.D.,**

**Zs. Marczell M.D.,**

**Katalin Szetei M.D.,**

**Zsuzsanna Juhász M.D.,**

**Col. A. Szűcs M.D.M.C.**

The progressive treatment of burn casualties in war .....43

**Lt.Col. (ret.) L. Németh M.D.**

Current dilemmas of the medical officer in the mirror  
of the changes in medicine and warfare.....51

**Capt. Szilvia Bereczki,**

**Col. habil. J. Fűrész M.D.M.C., Ph.D.**

Psychological examination in the Hungarian army  
or a problem specific procedure .....58

**Capt. Szilvia Bereczki,**

**Col. habil. J. Fűrész M.D.M.C., Ph.D.**

Psychological examination in the Hungarian army  
or a problem specific procedure II.....66



SZTE-ÁOK Repülő- és Űrorvosi Tanszék<sup>1</sup>  
MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ  
Repülőorvosi, Egészségvizsgáló és Kutatóintézet<sup>2</sup>

## Az egészségügyi kiürítés elmélete és gyakorlata az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi hadseregénél

Dr. habil. Grósz Andor<sup>1</sup>, orvos-dandártábornok, Ph.D.,  
Dr. Szatmári Ákos<sup>2</sup> orvoshadnagya

*Kulcsszavak: kiürítés, evakuáció, hadsereg*

A legtöbb haderőnemnél a folyamatos műveletvégrehajtás és a szükséges létszám biztosításának alapja a sebesült/beteg katonák mihamarabbi szakellátása, illetve gyógyulás után a szolgálatba történő azonnali visszahelyezése. A hadszíntéren az egyes sérülés- és betegségtípusok eltérő szintű és háttérű ellátást igényelnek, ezért a sebesült/sérült katonát azonnal a megfelelő szintű egészségügyi ellátólétesítménybe kell szállítani. A Magyar Honvédség a világ különböző pontjain vesz részt többnemzeti-ségű, aszimmetrikus hadviselést igénylő műveletekben, így megtörtént és megtörténhet, hogy a sérült/beteg katona kiürítését egy másik nemzet egységeinek kell elvégezni. Napjainkban az egészségügyi biztosítási feladatokat ellátó csapatok közül a kiürítés területén legnagyobb tapasztalattal rendelkező és legnagyobb létszámmal résztvevő erő az Egyesült Államok szárazföldi hadserege (U.S. Army), amely 2004-ben többek között az iraki magyar kontingens egyik katonájának egészségügyi kiürítését is végezte. Jelen közlemény célja e haderőnemnek a Magyar Honvédségtől eltérő aktuális kiürítési elveinek és gyakorlatának ismertetése.

A katonai műveletek egészségügyi biztosításának egyik alappillére a műveleti területen sérülést szenvedő/megbetegedő katonák, polgári személyek gyors helyszíni vagy ahhoz közeli ellátása, valamint ezen egyének magasabb szintű segélyhelyre/intézménybe (medical treatment facility, MTF) vagy biztonságosabb területre történő elszállítása. Az időben és megfelelő hatékonysággal végzett egészségügyi kiürítés minden katonai egység, így az Egyesült Államok szárazföldi hadserege esetében is alapvető fontosságú.

Napjaink műveleteiben az elhunyt katonák halálának oka olyan harci vagy nem harci eseményekre vezethető vissza, amelyek súlyos vagy életveszélyes állapotokat idéztek elő. Ezeket az eseményeket az afganisztáni többnemzetiségű erők esetében az *I. táblázat* mutatja be részletesen lebontva. A táblázatból jól látható, hogy a legtöbb halálos kimenetelű sérülést ellenség okozta nem harci helyzetben, illetve a sérülés oka nem ellenséges tevékenység volt.

Ilyenkor, ha még van esély a túlélésre, az

A. Ellenség okozta sérülés			B. Nem ellenség okozta sérülés		
OKOK	Szám	%-os érték	OKOK	Szám	%-os érték
1. Nem harci helyzet			Helikopter lezuhanása	115	53,5
Útmenti bomba	65	33,3	Nem harci sérülés/esemény	39	18,1
Lelőtt helikopter lezuhanása	16	8,2	Közúti baleset	23	10,7
Autóba rejtett pokolgép	9	4,6	Fegyverrel, lőszerrel kapcsolatos baleset	21	9,8
Akna	7	3,6	Aknamentesítés	11	5,1
2. Harci helyzet			Nem harci megbetegedés	4	1,9
Tűzharc	43	22,1	Öngyilkosság	2	0,9
Lőtt seb	39	20,0			
Gránátvető	8	4,1			
Baráti tűz	6	3,1			
Gránátok	2	1,0			
<b>Összesen</b>	<b>195</b>	<b>100</b>		<b>215</b>	<b>100</b>

**I. táblázat:** Afganisztánban elesett katonák halálának okai, 2001-2006 [5]

életben maradás lehetőségét csak a megfelelő időben és hatékonysággal végzett kiürítés biztosíthatja. Ennek folyamata akkor kezdődik, amikor a sérült/beteg megérkezik az első MTF-be, a hadszíntértől hátrafelé pedig addig tart, amíg azt a katona egészségi állapota vagy a katonai helyzet szükségessé teszi.

A sérült/beteg katonák, polgári személyek időben végzett, hatékony, egészségügyi ellátással (ellátás = beteg stabilizált állapotban tartása a kiürítés során, amelyhez esetlegesen a beteg helyszíni stabilizálása is társul) egybekötött szállítása a harctér-ről vagy más helyről az MTF-be általában egészségügyi felszereléssel és személyzet-tel ellátott szárazföldi vagy légijárművön történik. Ezt nevezzük egészségügyi kiürítésnek (medical evacuation, MEDEVAC). Ha a sérültek/betegek első MTF-be történő szállítása egészségügyi személyzet és felszerelés nélküli (más feladatra specializált és más szakszeméllyel rendelkező) szárazföldi vagy légijárművön történik, akkor a segélynyújtás mindössze bajtársi (elsőse-

gélynyújtás) és csak betegkiürítésről van szó (casualty evacuation, CASEVAC) [3].

### Az egészségügyi kiürítés hat alapeleve

Az egészségügyi kiürítés során 6 alapelv betartása szükséges:

- A halálozás minimalizálása érdekében a kiürítésnek gyorsnak és hatékornak kell lennie.
- A kiürítés mielőbbi befejezése minden lehetséges eszköz felhasználásával (légi, szárazföldi, vízi, nem szabvány, stb.) oly módon, hogy a harcoló egységek minél hamarabb folytathassák feladataikat.
- Gyors ellátás biztosítása a betegek és sérültek részére a morál javítása érdekében.
- A kiürítés alatt folyamatos ellátás a siker elérése céljából.
- A kiürítést a magasabb ellátási lépcső végzi és egyben biztosítja az alacsonyabb szintek utánpótlását eszközökkel, tehát az evakuáció mindig az alacsonyabb szintű helyekről történik a magasabbak felé. A kiürítőjármű soha nem mehet hátrébb az anyaegységnél.



- A hatékonyság érdekében a kiürítési eszközöknek a támogatott egység eszközeinél egyenlő vagy nagyobb mozgékonyságúnak kell lenniük.

A kiürítés során több szállítási lehetőség is rendelkezésre áll. A legegyszerűbb esetben a sérült járóképes, tehát önellátó és az MTF-be akár a mentőgépjárműre felkapaszkodva is elszállítható. Amennyiben a sérült nem járóképes és jármű nem áll rendelkezésre, akkor csak másik katona általi kézi vagy hordágyas szállítás jön szóba. Viszont ha jármű is rendelkezésre áll, akkor a sérült szállítható egészségügyi és nem egészségügyi járművön [3].

#### A szárazföldi kiürítés során alkalmazott járművek

A szárazföldi hadsereg a könnyűdandártól kezdve a hadtestig, a kisebbtől a nagyobb

felé haladva az M996-os HMMWV- (high mobility multipurpose wheeled vehicle), nagy mozgékonyságú többcélú kerekes terepjárót (2 hordágy vagy 6 járóbeteg), az M997-es HMMWV-terepjárót (ugyanazon alvázon 4 hordágy vagy 8 járóbeteg), az M113-as (A2/3) lánctalpas csapatszállítót (4 hordágy vagy 10 járóbeteg) és az M1010-es általános szállítójárműt (4 hordágy vagy 10 járóbeteg) használja földi kiürítőeszközként. A járműveket az 1. ábra mutatja be.

A földi evakuáció az adott hadműveleti területtől függően számos előnnyel járhat, hiszen az időjárás alig befolyásolja, a beteg védelme erős (kivéve az M1010-ben), a légvédelem nincs rá hatással, együtt halad a támogatott egységgel és kevésbé forrásigényes. A földi kiürítésnek ellenben hátrányai is lehetnek, mivel sebessége lassú és a szárazföldi természetes, illetve mestersé-



1. ábra: A szárazföldi kiürítés során alkalmazott járművek (balra fent: M996; jobbra fent: M997; balra lent: M113; jobbra lent: M1010)



ges akadályokat ezeknek a járműveknek ki kell kerülniük, ami növeli a végrehajtás időtartamát. A földi kiürítőjárművek erősen függenek a természetes vagy mesterséges úthálózattól, továbbá igénybevételek (és ezzel elhasználódásuk) békeidőben nagyobb [3].

### A légi kiürítés során alkalmazott repülőeszközök

A szárazföldi haderőknél a kiürítés történhet légi úton is. A nem egészségügyi (így egészségügyi szakszeméllyel és felszereléssel nem rendelkező) légijárműveket leszámitva a szárazföldi hadsereg egészségügyi kiürítő szerepkörben az UH-1V Huey (6 hordágy vagy 9 járóbeteg, illetve 3 hordágy és 4 járóbeteg), valamint az UH-60/UH-60Q Blackhawk (6 hordágy és 1 járóbeteg, vagy 7 járóbeteg, illetve az UH-60Q esetében 2 hordágy és 3 járóbeteg) típusú helikopterekre támaszkodhat.

A légi evakuálásnak szintén vannak előnyei és hátrányai. Az előbbiek között említhető, hogy a légijármű hatótávolsága, sebessége nagy, bonyolult terephez is könnyen hozzáfér, jelentős létszámú egészségügyi szakszemélyzetet és számottevő mennyiségű egészségügyi anyagot képes szállítani, illetve a betegek utazási körülményei is komfortosabbak. Hátrányai: az időjárás, a légvédelem és az ellenséges légi tevékenység jelentős mértékben befolyásolja, továbbá igen forrásigényes (üzemanyag, földi kiszolgálólétesítmények és -személyzet stb) [3]. A légi kiürítés eszközeit a 2. ábra mutatja be.

### Ellátási szintek, képességek a kiürítés során

Az Egyesült Államok hadseregében a sebesültszolgáltatás és a kiürítés az ellátóképességtől (szakszemélyzet, egészségügyi anyagok,

felszerelés, mobilitás) függően 5 lépcsőre tagolható, amelyeket „echelonoknak” nevezünk. A magasabb számmal ellátott „echelon” magasabb szintű, nagyobb kapacitású ellátó- és kiürítőképességet takar; az „echelon” fogalma nem egyezik meg a NATO-ban használt egészségügyi ellátás szintjeinek („role”-ok) fogalmával. A kiürítés folyamán az egyes „echelonok” kihagyhatók [3].

- Az **„Echelon I”** szintű kiürítést a harctevékenységet végző zászlóaljhoz tartozó egészségügyi szakasz mentőraja végzi 2 HMMWV segítségével, melyekhez 1 sofőr és 1 elsősegélynyújtó/kiürítési tisztes vagy tiszthelyettes (non-commissioned officer, NCO), illetve 1 gépkocsivezető és 1 egészségügyi tisztes (specialist, SPC) tartozik.

- **„Echelon II”** szinten a sebesültszolgáltatást és -mozgatást a hadosztály előretolt vagy fő támogató egészségügyi századainak mentőszakaszai, ezeken belül pedig a mentőrajok hajtják végre.

- Az **„Echelon III”**-as szintű egészségügyi evakuációt a kiürítési zászlóaljparancsnokságok végzik. Ezek 100%-ban mobil, 44 fős egységek, amelyek hadtestszinten működve vezetik, irányítják a légi és szárazföldi kiürítőegységeket. Egy parancsnokság vagy csatolt parancsnokság alá 3-7 alárendelt egészségügyi (földi/légi kiürítő-) század tartozik. Ha a hadtest 3 vagy több egészségügyi századdal rendelkezik, akkor a meglévő parancsnoksági egység mellé igényelhet csatolt parancsnoki egységet is. Szárazföldi kiürítésnél a harci övezetben hadosztályonként egy kihelyezett közvetlen támogató egészségügyi század található. A szárazföldi egészségügyi század esetében egy hadosztályt egy közvetlen támogató egészségügyi század lát el. Ezek háttere úgy biztosított, hogy két közvetlen támogató egészségügyi századot (hadtestszinten) egy általá-



nos támogató egészségügyi század biztosít (az általános támogató század képességei meghaladják a közvetlen támogató egészségügyi századét).

A szárazföldi egészségügyi századot – felépítését tekintve – egy parancsnokság és 4 mentőszakasz (2 szakasz M1010 + 2 szakasz HMMWV) alkotja, összesen 40 szállítójárművel, valamint 124 fő személyzettel (egy szakasz egy parancsnokságból és 5 mentőrajból áll). Az egészségügyi század egyszerűen 160 fekvő- vagy 230 járóbeteg képes szállítani kórházak, repülőorvosi osztályozóhelyek, kikötők és vasúti csomópontok között a harci zónában, illetve a felsőbb területek között, továbbá erősítésként szolgál a hadosztályszintű egészségügyi század kiürítőeszközeihez.

A légi egészségügyi századoknál a hadosztály- (közvetlen támogató század) és a

hadtestszintű (általános támogató század) biztosítás elve megegyezik. Feladata:

- betegek mozgatása az előretolt vagy a fő egészségügyi századtól a hadtest kórházaiba,
- betegek mozgatása azon harci, harctámogató és harckiszolgáló támogató egységektől, melyek a hadosztály és a hadtest hátsó határa között működnek,
- egészségügyi személyzet, felszerelés, ellátmány (vér és biológiai anyagok is) mozgatása,
- harci kutató-mentő tevékenység.

Felépítését tekintve egy parancsnokságból, egy légiműveleti szakaszból, egy légijárműkarbantartó és egy 15 gépes légimentő, összesen 129 főből áll. 1 gép személyzetéhez 1 pilóta, 1 másodpilóta, 1 fedélzetmesster és 1 egészségügyi katona tartozik. A légimentő század kétféle alegységgel ren-



2. ábra: A légi kiürítés során alkalmazott repülőeszközök (balra fent: UH-1V; jobbra fent: UH-60A; balra lent: UH-60Q; jobbra lent: az UH-60Q belső tere)

USA	HADSZÍNTÉR				
Hazai ellátás	Kommunikációs zóna	Hadműveleti terület			
	ASF	Hadtest	Hadosztály	Zászlóalj	Század
		MASF	Egység-/hadosztályszintű ellátás		
	Hadtestszintű ellátás				
- USAF-repülőgép	- szárazföldi mentőjármű	- szárazföldi mentőjármű	- szárazföldi mentőjármű	- bajtársi segítség	Kiürítési eszközök
- USN-szárazföldi mentőjármű	- légi mentőjármű	- légi mentőjármű	- légi mentőjármű	- hordágy	
	-USAF- repülőgép	-USAF- repülőgép		- szárazföldi mentőjármű	

**Jelmagyarázat:** USA = Amerikai Egyesült Államok; ASF = Aeromedical Staging Facility, légi kiürítési osztályozóhely; MASF = Mobile Aeromedical Staging Facility, mobil légi kiürítési osztályozóhely; USAF = United States Air Force, az Amerikai Egyesült Államok Légierője; USN = United States Navy, az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészete

## II. táblázat: A szárazföldi hadsereg kiürítési folyamata [4]

delkezhethet: területtámogató egészségügyi kiürítőrajjal/-rajokkal (6 gépes raj hadosztályszintre) és előretolt támogató egészségügyi kiürítőegységgel/-egységekkel (3 gépes egység dandárszintre) vagy ezek kombinációjával.

- Az „Echelon IV”-es szintű kiürítés a hátsó országból (pl. Landstuhl Regional Medical Center, LARMC, Németország) vagy a hadműveleti zóna nagyobb katonai/civil kórházaiból történő kiürítést jelenti az Egyesült Államok területére. Ezt a szintet/területet kommunikációs zónának is nevezik.

- „Echelon V” szinten a kiürítés az Egyesült Államok (Continental United States, CONUS) területén lévő legnagyobb ellátóképeségű katonai kórházakba (Brooke Army Medical Center, San Antonio, Texas, illetve Walter Reed Army Medical Center, Washington, D.C.) való betegmozgatást takarja. Akárcsak a IV. szinten, rendszerint ez is merevszárnyú repülőgéppel zajlik.

Foglyok mozgatása esetén nincs külön útvonal, mindössze szállásolásuk és szállításuk elkülönített. A foglyok egyéni védőfelszere-

lésüket (sisak, maszk) megtarthatják, őket mindig örök kísérik.

Az alkalmazott segédeszközök (hordágy, takaró stb.) a betegnél maradnak, ezeket a fogadó fél pótolja a kiürítő félnek.

A kiürítés a II. táblázatban követhető végig, ahol a folyamat az egyes csapatszintek figyelembevételével jobbról balra, az alacsonyabb szintektől a magasabbak felé halad.

### A kiürítést befolyásoló tényezők, szempontok

A kiürítési feladatok megtervezésénél, végrehajtásánál több tényezőt is figyelembe kell venni, melyek az alábbiak:

- feladat, ellenség, terep, csapatok, időtartam (mission, enemy, terrain, troops, time - METT-T),
- erőelosztás,
- betegek száma,
- betegsűrűség,
- betegek állapota,
- források rendelkezésre állása,
- egészségügyi célleltésmény,



- légter, vezetés és irányítás,
- műszaki mesterséges akadályok,
- úthálózat,
- időjárás.

A kiürítési feladat megtervezésekor nagy segítséget jelent az előre felállított sebesült-gyűjtő pontok (casualty collection point, CCP) megléte, amelyek sebesült/beteg katonák összegyűjtése céljából kialakított, előre kijelölt helyek az előrenyomulás és/vagy a kiürítés tengelyében. Ugyanígy fontosak a mentőjárművek átrakodási pontjai (ambulance exchange point, AXP – előre kijelölt helyek a betegek kiürítési útvonalában, ahol áthelyezhetőek egyik szállítóeszközből a másikba, pl. HMMWV-ből UH-60-ba). A mentőjárművek előrehelyezett rendszerben ingáznak, vagyis a mentőjárműveket és a parancsnoki/irányítási egységeket az anyaegységtől előre kihelyezik, ami lerövidíti a reagálási időt és a kiürítés nem veszi feltétlen igénybe az egész egészségügyi századot.

A kiürítési útvonal kiválasztását szintén számos befolyásoló elem, körülmény nehezítheti. Ezek a következők:

- feladat,
- mentési feladatok összehangolása a támogatott egység mozgásával,
- többi mentőegység rendelkezésre állása,
- utak és terepútvonalak jellemzői,
- forgalom sűrűsége (katonai/civilis),
- korlátok időben és távolságban,
- ellenséges tűznek kitett utak,
- betegáramlás útvonalai,
- járművek takarása és álcázása,
- műszaki mesterséges akadályok megléte vagy hiánya.

A rövid kiürítési idő kedvező hatással van az ellátásra, mert általa kevesebb kórházi ágy lesz foglalt. Noha a kiürítési eszközök

igénybevétele így többszörös, mert nagyobb az igény az áthelyezésekre, a szolgálatba való visszatérés ideje lecsökken. Elhúzódó kiürítés esetén a műveleti övezetben jelentősebb ellátási struktúra válik szükségessé, nagyobb lesz az igény kórházépítésre, mérnöki támogatásra stb., továbbá nő a szolgálatba való visszatérés ideje is [3].

### A kiürítés összehangolása

A hadosztályszintű MTF-ekből a hadtestszintű MTF-ekbe történő betegáramlást a hadosztály egészségügyi műveleti központja (Division Medical Operations Center, DMOC) koordinálja és irányítja. Ez a központ nyomköveti a beteg-/járműmozgásokat és -telítettségeket, illetve koordinálja a tevékenységeket a hadtest egészségügyi kiürítőzászlóaljával. Információkat az előretolt egészségügyi támogatósázadtól kap (betegek osztályozása kategória és elsőbbség alapján, indulási időpontok, szállítás módja, célleltétmény stb.). Magát a koordinálási munkát az egészségügyi koordinációs tiszt (medical regulating officer, MRO) végzi, aki tevékenysége során információkat kér a hadosztályszintű egészségügyi központoktól, az egészségügyi területtámogató zászlóaljaktól és az alárendelt kórházaktól, valamint felderíti a sérültek mozgatásához szükséges eszközöket és folyamatosan frissíti a betegek, ágyak, ellátások naplóját; munkáját a betegadminisztrációs szakszemély segíti.

A földrészeket átfogó betegmozgásokat a Világméretű Betegmozgató-igénylési Központ (Global Patient Movement Requirements Center, GPRMC), illetve több haderőnem között az Összevont Haderőnemi Irányítóiroda (Joint Medical Regulating Office, JMRO) végzi. Az egyesített haderőnemi parancsnok felelős a fogvatartott amerikai és ellenséges kato-

nák, civilek, betegek és egyéb személyek, valamint a katonakutyák kiürítéséért [3].

### **A hadszíntéri légi egészségügyi kiürítés elvei, eszközei és irányítása**

A hadszíntéri légi egészségügyi kiürítés légi szállítást biztosít a betegek számára a hadművelleti területen belül, illetve onnan a területen kívüli pontokra.

A hadszíntéren belüli („taktikai”) légi kiürítés (TACEVAC) a beteg légi szállítását jelenti a harci övezeten belülről azon kívülre, illetve a kommunikációs zónán belüli MTF-ek között egészségügyi szakszemélyzet felügyelete mellett, rendszerint merevszárnyú géppel.

Hadszínterek közötti („stratégiai”) légi kiürítésnél (STRATEVAC) a betegek szállítása a hadművelleti területről egy másik hadszínterre vagy az Egyesült Államokba (>480 km) irányul.

A teljesen stabilizált betegek egészségügyi szakszemélyzet felügyelete mellett merevszárnyú gépen utaznak. A légi kiürítésre az Öböl-háborúban az azóta kivont C-141-es Starliftereket (fedélzeti oxigénrendszerrel, túlnyomásos kabinnal ellátott gépek, amelyek 103 hordágyas vagy 113 járóbeteg vagy ezek kombinációját voltak képesek szállítani) és C-9-es Nightingale-eket (speciális MEDEVAC-gép 40 fekvő- vagy 40 járóbeteg, illetve ezek kombinációinak elhelyezési lehetőségével, fedélzeti egészségügyi felszereléssel) alkalmazták. Napjainkban e tevékenységeket nem specializált feladatkörű, túlnyomásos törzsű, rossz talajon is leszállni képes teherszállító gépek végzik. Kisebb távolságokon a C-130-as Herculeseket (74 hordágyas vagy 50 fekvő- + 25 járóbeteg szállítására képesek 576 km/h-s sebesség mellett több, mint 4000 km-es távolságra, 2 szakasszisztenssel [flight nurse]

és 3 egészségügyi tiszttel [specialist, SPC] használják. A nagytávolságú kiürítéseknél az új C-17 Globemaster III-asokat, valamint a Civil Tartalékos Légiflotta (Civilian Reserve Air Fleet, CRAF) B-767-es polgári utasszállító gépeit részesítik előnyben. Az utóbbiak 18 óra alatt legfeljebb 100 beteg szállítására alakíthatóak át.

Egyik nagygépcsoport sem a szárazföldi hadseregé (hanem a légierőé, illetve civil légitársaságoké), mivel e haderőnem csak helikopterekkel és alapvetően futárfeladatok ellátó, kisméretű C-5-ös merevszárnyú, légcsavaros gépekkel rendelkezik.

Országon belüli légi kiürítésnél a szállítás a légi belépési pontokról, tengeri kikötőkből szövetségi MTF-ekbe vagy azok között történik, beleértve a saját felségvizeket is.

A légi kiürítést a Légi Egészségügyi Parancsnokság (Air Medical Command) koordinálja. Ebbe a tevékenységbe beletartoznak a hazai, a hadszínterek közötti és a hadszíntéren belüli kiürítések, kivéve a harci övezetet, illetve a Haditengerészet útvonalait [3].

### **Kiürítési sürgősségi szintek**

Ahogy a szárazföldi evakuáció esetében, úgy a légi kiürítésnél is betegszállítási prioritásokat kell felállítani. Ezek a szárazföldi hadsereg esetében következők:

➤ *Sürgős (Urgent):* életveszélyes sérült, aki azonnal (de legfeljebb 2 órán belül) kiürítendő élet-, végtag- vagy látásmentő beavatkozás végrehajtása vagy a szövődmények, illetve súlyos betegség megakadályozása céljából.

➤ *Elsőbbségi (Priority):* helyileg rendelkezésre nem álló sürgős egészségügyi ellátást igényel, kiürítendő 4 órán belül a lehető legkevesebb esetleges késéssel.



➤ *Rutin (Routine)*: kiürítendő 24 órán belül.

➤ *Haldoklók (Expectant)* és pszichiátriai betegek: nem sürgősek [3].

Ezeket a kiürítési időtartamokat használja a haditengerészet és a tengerészgyalogság is. A légierőnél a sürgős beteg azonnal, az elsőbbségi beteget 24, a rutin beteget pedig 72 órán belül kell kiüríteni [2].

### **A légi egészségügyi kiürítés elemei, ezek képességei**

A légi egészségügyi kiürítés elemei közé a légi kiürítési koordinációs központ, a légi kiürítési összekötőcsoport és a mobil légi kiürítési osztályozóhely tartozik.

A *Légi Kiürítési Koordinációs Központ (Aeromedical Evacuation Coordination Centre, AECC)* a légierő szerve, ami tervezi, koordinálja, irányítja és kezeli a légi kiürítéseket. Ez az egység együtt települ az üzemanyagtöltő- és a szállítógépeket irányító központtal. Személyzete 4 egészségügyi tisztból, 4 szakasszisztensből és 3 rádióból áll.

A *Légi Kiürítési Összekötőcsoport (Aeromedical Evacuation Liaison Team, AELT)* a kommunikációs láncszem a parancsnoki központ és a kiürítést végzők között. Tevékenysége szerint együtt települ a kiürítést végzőkkel (az MTF-ekben). Ez a csoport koordinálja a kiürítési mozgásokat (kérelmek, gép- és személyzet aktuális készségi szintje, beteg állapota, aktuális helyzet). Személyzete 2 egészségügyi tisztból, 1 szakasszisztensből és 3 rádióból áll.

A *Mobil Légi Kiürítési Osztályozóhely (Mobile Aeromedical Staging Facility, MASF)* egy légi úton szállítható ideiglenes fektetőlétesítmény, ami a beteg (előretolt egészségügyi elemektől történő) fogadá-

sát, fektetését, asszisztensi ellátását és adminisztrációját (betegek állapota, repülőgép megtöltésének terve és egyéb korlátozott mennyiségű, papíralapú dokumentációs tevékenység) végzi. Személyzete a hordágyas és járóbetegek arányának figyelembevételével segíthet a repülőgép első elrendezésének kialakításában, értesíti a légi kiürítési koordinációs központot, ha a repülőgép elindult, illetve informálja az aktuális készségi szintről és képességekről. A kiürítést szervező rendszer szempontjából fogadják a betegeket. Helyileg a kifutópályák (legkisebb távolság: 60 m), gurulóutak (legkisebb távolság: 18 m) vagy olyan előretolt bázisok mellett működik, ahová a szállítógépek képesek utánpótlást vinni. A személyzet 39 főből áll (szakasszisztensek, a fedélzeti betegellátó készülékeket, ágyakat, egyéb eszközöket felügyelő repülőorvosi műszaki személyek [aeromedical technician], rádiósok, földi rámpakezelők); orvos a személyzet tagjai között nem található, de igényelhető. Képességeiket tekintve 50 beteg nappali fektetését tudják megoldani 4-6 órán keresztül. Saját szállítóeszközzel, élelmezéssel nem rendelkeznek, ellátmányukat az MTF-től kapják.

A *Légi Kiürítési Osztályozóhely (Aeromedical Staging Facility, ASF)* a stratégiai repülőtereken elhelyezkedő, 50-250 ágyas (szükség- és teljes értékű ágyak) létesítményeket jelent, amelyek alaphelyzetben nem mobilak, de azzá tehetőek.

A betegek repülőterre, illetve onnan történő szállítása, a betegek légi kiürítéséhez szükséges ellátmány és felszerelés (kötszer; gyógyszerek; hordágyhevederek; takarók; zacskós étel hadszíntéren belül 3 napra, hadszínterek között 5 napra), valamint az örök és az egészségügyi vagy nem egészségügyi betegkísérők biztosítása a küldő egészségügyi létesítmény feladata.

A kísérő orvos a következőkért felel:

- diagnózisok felállítása,
- kiüríthetőség engedélyezése (ha stabil a beteg állapota ahhoz, hogy 1-24 órás utat kibírjon és az utazás alatt fellépő szövődmények valószínűsége alacsony),
- betegek kiürítési elsőbbsége,
- betegek besorolása,
- kísérők hozzárendelése,
- az utazás alatti kezelés szükségességének eldöntése,
- 3 napi élelem- és gyógyszerellátás,
- egészségügyi felszerelés,
- egészségügyi adminisztráció elvégzése,
- csomagok,
- védőmaszk és -öltözet,
- betegek értékei.

A légi kiürítési egészségügyi szakszemélyzet rendszerint 2 szakasszisztensből és 3 repülőorvosi technikusból áll, orvos nincs köztük. Teendők között a repülés alatti ellátás biztosítása, a betegek előkészítése a kiürítésre, a kiürítés lefolytatása, illetve a betegek csomagjainak azonosítása szerepel. Nem elhanyagolható jelentőségű a betegek szóbeli megnyugtatása sem [1].

A tervezéskor 1 fekvőbeteg elhelyezésére 5, 1 járóbeteg elhelyezésére 3 percet kell kalkulálni, 10 fekvő- és 10 járóbeteg esetén legalább 10 ember szükséges az elhelyezéshez [3].

A leírtakból kitűnik, hogy a sérültek/betegek evakuációja igen összetett és bonyolult feladat, amit számos tényező befolyásol. A kiürítési tevékenységek szempontjából napjaink helyi konfliktusai, katonai műveletei, terrorcselekményei a fenyegetettség és a logisztikai igények területén nagyban eltérnek a korábbi ország- vagy világméretű

háborúktól, így az ezekből levont tapasztalatok nem minden esetben hasznosíthatóak a jelenlegi új helyzetekben. Mindez megköveteli a kiürítés megtervezésének, előkészítésének és lebonyolításának dinamikus, az adott konfliktushelyzethez rugalmasan alkalmazkodó kivitelezését. Szárazföldi hadseregének mérete miatt e folyamatosan változó igényeknek az Egyesült Államok a túlzott veszteségek elkerülése érdekében nagy energiabefektetéssel tesz eleget, ennél fogva kiürítési irányelveit is folyamatosan frissíti, a szerzett tapasztalatokat rendszeresen beépíti a kiürítést végző személyzetek munkájába.

Az eddig említettek a legfrissebb tapasztalatokat, irányelveket foglalták össze.

## IRODALOM

- [1] Baker, M.S.: Creating order from chaos: Part I: Triage, initial care, and tactical considerations in mass casualty and disaster response. *Military Medicine*, 2007, 172(3): 232.
- [2] Aeromedical evacuation. In: *Emergency War Surgery, Third United States Revision*. Ed.: Burris, D.G., Dougherty, P.J., Elliot, D.C., FitzHarris, J.B., Holcomb, J.B., Hetz, S.P., Jenkins, D.H., Kaufmann, C., Muskat, P., Roberts, L.H., Lounsbury, D.E., Bellamy, R.F., Washington, D.C. Borden Institute, Walter Reed Army Medical Center, 2004, 4.1.-4.9.
- [3] *Combat Health Support Doctrine, Army Correspondence Course*; U.S. Army Medical Department Center And School, Fort Sam Houston, Texas; 1995. december (frissítve: 1996. június)
- [4] Hurd, W.W., Montminy, R.J., De Lorenzo, R.A., Burd, L.T., Goldman B.S., Loftus, T.J.: Physician roles in aeromedical evacuation: current practices in USAF operations. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 2006, 77: 631-8.
- [5] Willy, C., Steinmann, R., Engelhardt, M.: Patterns of injury in war surgery – update 2006. *Medical Corps International*, 2007, 1: 10-19.



**Brig.Gen. habil. A. Grósz, M.D.M.C.,  
Ph.D.,  
2ndLt. Á. Szatmári, M.D.M.C.**

### **The evacuation system of the United States Army**

In most armies, the continuous implementation of operations and the necessary headcount are based on the soldiers' rapid professional medical care and their immediate return to duty after recovery. In the field, the certain types of injuries, illnesses require care of different levels and with different background, therefore the injured/ill soldiers should be transported to a medical treatment facility of the appropriate level as soon as possible. The Hungarian Army participates in several multinational operations requiring asymmetrical warfare worldwide, thus it can

and may happen that the injured/ill soldiers' evacuation has to be carried out by the units of another nation. Nowadays, from among the troops carrying out medical tasks, it is the United States Army (U.S. Army) that has the most experience in and provides the most headcount for evacuation, and also carried out the medical evacuation of a soldier from the Hungarian transportation battalion in Iraq in 2004. The aim of this publication is the description of its current evacuation principles and practice which significantly differ from those applied by the Hungarian Defence Forces.

*Key-words: transportation, evacuation, army*

*Dr. habil. Grósz Andor o.ddtbk.  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

HM Állami Egészségügyi Központ<sup>1</sup>,  
MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ<sup>2</sup>

## **Algoritmusok a katasztrófa helyzetek egészségügyi biztosításához**

**Dr. Svéd László<sup>1</sup> ny. orvos-altábornagy, Ph.D.,  
Dr. Vekerdi Zoltán<sup>2</sup> orvosezredes**

*Kulcsszavak: katasztrófa; terrorizmus; honvédelmi katasztrófavédelmi rendszer; katonaegészségügyi erők szerepe, azonnal mozgósítható és telepíthető képességek, tervezési, kivitelezési és értékelési algoritmusok*

**A Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer a Magyar Honvédség szervezeti átalakításával párhuzamosan, a fejlesztési lehetőségek és a megnövekedett külföldi szerepvállalás figyelembevételével folyamatos változáson megy keresztül. A szerzők ennek kapcsán áttekintik a különféle katasztrófák közös jellemzőit, rámutatva azokra a csomópontokra, amelyek természetükből fakadóan igénylik a Magyar Honvédség kötelekében fenntartott képességek megőrzését, különös tekintettel az azonnal mozgósítható és telepíthető katona-egészségügyi erők bevonására és alkalmazására a katasztrófák következményeinek felszámolása és az arra történő felkészülés során. A tanulmányban bemutatott tervezési és cselekvési lépéssorok a hazai és nemzetközi tapasztalatok összevetéséből leszűrt, átfogó megközelítésre való törekvéssel összeállított, ugyanakkor mégis lényegre törő támpontokat nyújtanak a katasztrófa elhárító és felszámoló műveletek egészségügyi biztosításának tervezéséhez, kivitelezéséhez és értékeléséhez, legyen szó természeti, vagy ember által okozott katasztrófáról, ideértve a vegyi, biológiai és nukleáris anyagok, vagy fegyverek terrorista célú alkalmazásából eredő helyzeteket, illetve annak fenyegetettségét is.**

Korunkban az aszimmetrikus kihívások és azon belül is a terrorizmus – amely az ember által okozott egyik katasztrófa típus – jelentenek egyre nagyobb feszültséget számunkra, amelyben a polgári szféra és azon belül is a lakosság érintettsége egyre nő. A haderőnek kimondva vagy kimondatlanul – szervezettsége, rugalmassága és cselekvő-

készsége folytán – polgárvédelmi képességekkel is rendelkeznie kell.

Világviszonylatban e tekintetben folyamatosan nőnek a társadalmi elvárások az egészségüggyel, s ezen belül a katona-egészségüggyel szemben, mind az egyénnek az egészséghez fűződő joga révén, mind pe-



dig a gyógykezelések eredményességét tekintve.

Ezek az elvárások megfogalmazásra kerültek törvényi szinten is, hangsúlyozva a munkaadók növekvő jogi felelősségét a munkavállalók egészségvédelme iránt. A haderőknél is megfigyelhető ez a tendencia, nevezetesen az, hogy a legmagasabb követelményeknek megfelelő munkaadó kíván lenni, és annak is akar látszani, még a kockázatos hadműveletek során is.

A katona egészsége a parancsnok szempontjából nemcsak szolgálatképességet jelent. A kiképzett katonának, mint a legfontosabb érték egészségének megőrzése, illetve egy betegséget, vagy sérülést követően történő helyreállítása (értsd: a katona mielőbbi szolgálatképessé tétele), valamint a maradandó egészségkárosodás megelőzése képviseli a szolgálatképesség biztosításának egyik kulcselemét. Ebben a feladatrendszerben az egészségügyi biztosítás a modern hadviselés más megvilágításba kerülő elemévé vált. Mint harctámogató funkció, a haderő potenciális többszörözője van jelen a különböző műveletekben. Küldetését mozgékonyságának, a telepíthető szaktudás legridegebb körülmények között is hatékony alkalmazásának köszönhetően tudja teljesíteni.

A katona-egészségügyet a stacioner, illetve polgári egészségügytől megkülönböztető képességei – úgy mint az erők mobilizálhatósága és flexibilitása, a gyors beavatkozási készség, a hirtelen terhelésnövekedéssel járó helyzetekben is szilárd vezetés, illetve a haderőnek nyújtott többoldalú támogatás – teszik alkalmassá a katasztrófák egészségügyi következményei elhárításában való részvételre. Ezek a meghatározó tényezők azok, amelyek a Magyar Honvédség számára nemcsak törvényi kötelezettséget,

de nagyfokú társadalmi elvárást is jelentenek.

## 2. Katasztrófa elhárítás és Honvéd Egészségügy

### 2. 1. Az emberi élet, mint legfőbb érték

A kiképzett katona érték, a műveletek szempontjából a legfőbb érték. Ő képviseli és testesíti meg a társadalom értékrendjét, illetve magát az államot a műveleti területen. Érdekérvényesítő eszköz. A katonákra hárul az egyéb eszközökkel megoldhatatlan válsághelyzetek kezelése, ők képesek kikényszeríteni, vagy fenntartani a békét, megteremteni egy olyan biztonsági környezetet, amelyben megindulhat a konszolidáció.

Az egészségügyi biztosítás rendszere az élő erő megőrzésének alappillére. A haderő egészségügyi állapota igen magas prioritást élvez mind a politikai és katonai vezetés, mind pedig a média részéről. A közvélemény pedig nem fogadja el a haderő egészségügyi biztosítása terén a kiküszöbölhető kockázatot (2003-ban pl., az ISAF kanadai járőr kabuli aknabalesetét követően a közvélemény nyomására minden járőrautóba kevlár paplant rendszeresítettek az összes katona alá). Az így megnövekedett elvárások teljesítéséhez hatékony és megbízható egészségügyi biztosítási rendszerre van szüksége a Szövetségnek, ezen belül a Magyar Honvédségnek is, amely nem utolsósorban bizalomgerjesztő hatású mind a katonai, politikai, mind pedig a közélet terén.

Ehhez igazodva az egészségügy – a katona-egészségügy pedig különösképpen – erősen szakosodott és technikai területté vált, s jóval túlnőtt a tisztán klinikai területeken. A katona-egészségügyi biztosítás rendszerének szerves és elengedhetetlen részét képezi a preventív egészségügy, az egészségügyi felderítés, a járványügyi felügyelet és nyomon követés. A Magyar Honvédségben ezeket a

feladatokat az MH Honvéd Egészségügyi Központ Preventív Igazgatósága végzi. Ugyancsak ide tartozik a beteg és sérült irányítás rendszere is (lásd NATO haderő-fejlesztési célkitűzések – FP 2008; EG 4032 egészségügyi információs és irányítási rendszer).

## *2.2. Az emberi élet – mint legfőbb érték katasztrófa-helyzetben – mentéséhez szükséges (katona-egészségügyi) képességek*

A NATO tulajdonképpen nem rendelkezik önálló haderővel. A Szövetség erejét és képességeit az egyes tagállamok fegyveres erőinek bevetetősége és hatékonysága határozza meg, ezért az Észak-atlanti Szövetség a tagországok katona-egészségügyi biztosítása terén képesség orientált megközelítést vár el.

A katona-egészségügy magasan szakosodott, speciális körülmények között is mobilizálható és telepíthető képességekkel rendelkezik, amely lehetővé teszi annak alkalmazását minden (hadműveleti) szituációra, így katasztrófa helyzetben is.

Az egészségügyi szakállomány feladatainak és az elvárásoknak úgy képes eleget tenni, hogy rendelkezik az egészségügyi biztosítás tervezéséhez és végrehajtásához szükséges intézményesített keretekkel:

- vezetés-irányítási feladatokat ellátó, közvetlen parancsnoki alárendeltségben tevékenykedő egészségügyi parancsnoksággal;
- megelőzési és egészségvédelmi képességekkel;
- ROLE 1–4 rendszerben felépülő ellátó tagozattal, beleértve a rehabilitációt is;
- egészségügyi logisztikával;
- kutatás– fejlesztési kapacitással;
- továbbképzési és szinten tartó képzési rendszerrel.

## *2.3. Az egészségügyi képességek aktiválása, telepítése, vezetése, irányítása és fenntartása katasztrófa-helyzetben való alkalmazás során*

Alapelv, hogy olyan szervezetek kialakítására van szükség, amelyek hosszú időn keresztül képesek nagyon gyors mobilitással megfelelő és hatékony segínyt nyújtani a katasztrófa körzetében addig, amíg az ellátás specifikus egységei a helyszínre ki nem érkeznek, illetve a helyszínen lévő intézmények és erők működő képessége legalább részlegesen helyre nem áll.

A katona-egészségügyi erőforrások (személyi állomány, felszerelés és infrastruktúra) az általuk biztosított katonai szervezet vagy alakulatával azonos készségi fokozatban vannak, s mozgékonyaságuk is a biztosított katonai alegységével azonos.

A biztosított katonai alegységével megegyező készenléti fokozat és mozgékonyaság képessége garantálja az egészségügyi szervezetek (ROLE 1-4) számára az aszimmetrikus kihívásokkal teli, többdimenziós műveleti terület gyorsan változó körülményeihez való hatékony alkalmazkodást, azaz az időben történő reagálás és áttelepülés képességét.

Ezen képesség háborús körülmények közötti biztosításának egyik alapfeltétele a légtér fölötti ellenőrzés gyakorlása, másrészt egy erős, a hirtelen és nagy számban jelentkező sérültszám kezelését lehetővé tevő (szárazföldi, légi és szükség esetén tengeri) egészségügyi kiürítő rendszer működése.

Egyetlen hadsereg egészségügyi szolgálata sem rendelkezik önállóan – de a haderő részeként igen – ezekkel a képességekkel, így a katona-egészségügyi rendszer hatékonyságát is a már említett parancsnok – közvetlen vezetési és irányítási struktúra



garantálja. A gyógykezelés, a kiürítés és az egészségügyi logisztika az egészségügyi biztosítás integrált rendszerét képezi, amelynek ugyancsak része az egészségügyi haderővédelem, az elsődleges, másodlagos és sürgősségi ellátás, valamint a kiürítés, amely hazánkban is bizonyítottan alkalmazhatóságát és szükségességét számos árvízi katasztrófa helyzetben.

A katasztrófa helyzetekben is alkalmazható (honvéd egészségügyi) erőkkkel és szervezetekkel szembeni alapkövetelményeket tehát az alábbiakban foglalhatjuk össze:

- egyszerűség,
- több profilú felhasználási lehetőség,
- osztható és gyorsan mozgó képesség,
- képes legyen rendszerben és önállóan is dolgozni,
- megerősíthetőség képessége továbbá képesség arra, hogy megerősítésként is felhasználható legyen,
- tartalék képzése a legnehezebb helyzetekben (logisztikai bázisok),
- képesség arra, hogy minden helyzetben alapvető (életmentő) segílyt nyújtson,
- rendelkezzen tömeges ellátásra alkalmas osztályozó kapacitással,
- rendelkezzen kiürítő kapacitással,
- rendelkezzen azonnal felhasználható egészségügyi szakanyaggal.

Elméletileg a követelményekkel mindenki egyetért, de a felsoroltak legalább felével a gyakorlatban csak a Magyar Honvédség rendelkezik.

#### *2.4. Egyedül nem megy – interdiszciplináris, regionális és nemzetközi együttműködés, szakosodás és feladatmegosztás*

Napjainkban a civil és a katonai együttműködés legszorosabb területévé az egész-

ségügy vált (egységes klinikai képzés és egészségügyi joggyakorlat).

A haderőknél hangsúly eltolódás figyelhető meg a békeidőszak biztonságának biztosítása és a válságkezelés/válságmegelőzés felé. Az átalakuló haderők keretein belül viszont egyre nehezebb az egészségügyi szakállomány toborzása és megtartása. A drága egészségügyi felszerelés, valamint a szűkülő költségvetési források következtében, gazdasági kényszer hatására indult meg az egészségügyi kapacitások leépítése az Észak-atlanti Szövetség tagországaiban, amely mára olyan mérvű képességvesztést eredményezett, hogy az a szövetségi műveletek hátráltató tényezőjévé vált (pl. Role-2, Role-3 szintű telepíthető egészségügyi kapacitások szűkössége, ISAF misszió, Afganisztán).

A még telepíthető egészségügyi kapacitással rendelkező nemzetekre, így a Magyar Honvédségre is egyre növekvő teher és kényszer hárul a meglévő képességek fenntartásának és más nemzetek katonái részére történő kiterjesztésének igénye miatt.

E miatt nehezedik nyomás a Magyar Honvédségre is, hogy pl. a 2008. júliusára tervezett Pristinából való kivonást követően a balkáni hadszíntér egyetlen megelőző egészségügyi laboratóriumát (MH MEL) mielőbb ismét felajánlja a Szövetség részére, vagy telepíthető sebészcsoporthoz erősítse meg a Balkánon, Afganisztánban, vagy Libanonban más nemzetek által működtetett tábori kórházi egységeket, illetve, hogy saját Role-2 képességét mielőbb kialakítsa.

Az együttműködés tehát (a már fentebb említett gazdasági megfontolásokból is) egyre inkább az interdiszciplináris, regionális és multinacionális megoldások, illetve a szakosodás és feladatmegosztás irányába mutat.

A nemzetek számára a hadszíntérre telepített egészségügyi kapacitások fenntarthatóság szempontjából elengedhetetlen egészségügyi szakállomány váltása egyre nehezebben megoldható feladat. Ez is, továbbá költséghatékonysági szempontok indokolják a több nemzet részvételével biztosítható megoldások keresését. Az adott vezető nemzet irányítása alatt működő multinacionális egészségügyi szakállomány felkészítése összehangolást és összekovácsolást igényel. A joggyakorlat, a nyelvi, kiképzési, betegellátási és szakanyag biztosítási protokollok összehangolása a szövetségi műveletek során már inkább mindennapos gyakorlat, mint kivétel.

#### *2.5. Mindig az elsők között – a honvéd-egészségügy katasztrófa-helyzetben való alkalmazásának elméleti alapja*

A katona-egészségügyi ellátó rendszereket úgy alakították ki, hogy – figyelembe véve a háborús cselekmények során bekövetkező elsődleges halálokokat és azok dinamikáját – képesek legyenek a haladó szintű traumaellátás (Advanced Trauma Care) biztosítására műveleti területen éjjel és nappal, extrém klimatikus körülmények között, valamint harci cselekmények közepette, sőt vegyi fegyver alkalmazásának fenyegetettsége esetén is.

Megelőzhető halálokok esetén a sérült katona életben maradásának három alappillére van, amelyből az első az időben történő segítségnyújtás. Az első orvosi segítségnyújtásra a sérülést követő egy órán belül; az élet-, végtag-, és funkciómentő sebészeti beavatkozásokra (Damage Control Surgery) 1–2 órán belül, az elsődleges sebészeti ellátásra (Primary Surgery) pedig 4 órán belül sor kerül. Ez – természetesen – csak robusztus, ugyanakkor rugalmas és hatékony (légi-)egészségügyi kiürítő

rendszer működtetésével valósítható meg. Természetesen rendkívüli körülmények között (tömeges sérültáramlás esetén, az úthálózat súlyos károsodása illetve megsemmisülése esetén, stb.) ettől eltérő időnormákkal is számolni kell.

A második pillér a kutatási eredmények műveleti területen való gyors alkalmazását lehetővé tévő fejlett technológia. Többek között a Magyar Honvédség Mobil Biológiai Laboratórium Komplexumának sikere is ennek az ügy nevezett „a kutató laboratóriumból a műveleti területre” alapelv következetes megvalósításának köszönhető.

A harmadik pillér a felkészült, begyako-roltatott és kipróbált (szak-)állomány. A Honvéd Egészségügy szakembereinek felkészültségét igazolja a számos nemzetközi elismerés mellett az is, hogy honvédorvosaink az elmúlt három év során fél tucat-szor töltöttek be klinikai igazgatói beosztást német tábori kórházakban, legmagasabb szintű vezetői beosztásokat is betöltöttek és töltenek be jelenleg is mind NATO parancsnokságokon, mind pedig az ENSZ szervezetében, illetve a ciprusi békefenntartó misszióban. Cikkeik jelennek meg a német és az amerikai katonaorvosi társaságok tudományos folyóirataiban, de figyelemre méltó az a tény is, hogy a NATO Katona-egészségügyi Szolgálatfőnökök Tanácsa (COMEDS – Committee of the Chiefs of Military Medical Services in NATO) – elsőként ezen a területen – támogatásáról biztosította a magyar vezetésű NATO Katona-egészségügyi Kiválósági Központ felállításának tervét.

Ezek azok a képességek, amelyekre katasztrófa helyzetekben is leggyakrabban és kiemelten szükségesek.

A katasztrófa ellátási alapelveknek leg-



inkább megfelelő mozgékonyással, rugalmassággal és (alap-)képességekkel az egészségügyi szakaszok (Role-1) és egészségügyi századok (Role-2 egységek) rendelkeznek.

*Első orvosi segélynyújtó hely (Role-1):*

- Kiürítés,
- Osztályozás (Triage),
- Szakosított elsősegély,
- Újraélesztés,
- Állapot stabilizálás,
- Elsődleges rutin ellátás.

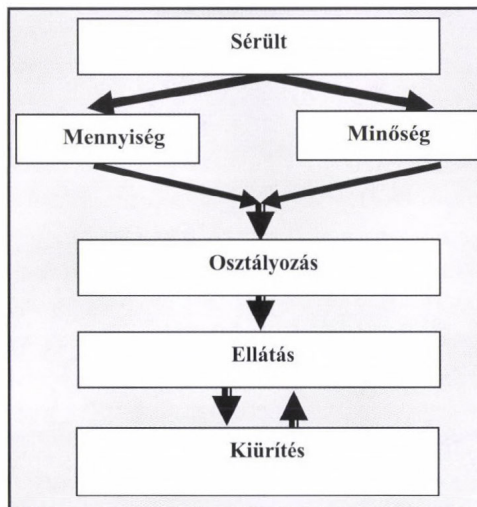
*Speciális szakorvosi segélynyújtó hely (Role-2):*

- Köztes ellátási szint,
- Magasabb szintű újraélesztés és sokk ellátás,
- Élet-, végtag- és funkciómentő sebészet (a Damage Control Surgery – „sérülést felügyelő sebészet”- elveinek és gyakorlatának alkalmazásával),
- Korlátozott fektető kapacitás,
- Fogászat,
- Környezet-egészségügy,
- Pszichiátria és pszichológia.

*2.6. A jövő kihívásaira, katasztrófáinak elhárítására adandó válasz napjaink tervezési, kiképzési és átalakítási programjaiban*

Az ellátási kötelezettség (a rendelkezésre álló egészségügyi erőforrások figyelembevételével) az ellátásra szorulóknak mindegyikére vonatkozik, s ennek mindenkor meghatározója az egyén klinikai állapota. Az ellátásra szorulóknak között tilos különbséget tenni faji, nemzetiségi, vallási stb. alapon.

A Genfi és Hágai Egyezmények különleges jogokat (védetség a személyi állomány és anyagi készletek számára) biztosítanak.



**1. ábra:** A helyszínen szükséges egészségügyi képességek

A sérültek és betegek érdekében lehetővé teszik még a fogságba esett egészségügyi szakállomány részére is a munkavégzés lehetőségét, és ahhoz biztosítják a feltételeket.

A védetség akkor, és csak akkor érvényesíthető, ha az egészségügyi csapatokat és anyagokat megfelelő jelzéssel látják el, továbbá a szakanyagok gyártása, tárolása, szállítása, elosztása és felhasználása más, a haderő működtetéséhez szükséges anyagoktól elkülönítetten történik. Ez a követelmény teszi lehetővé, illetve írja elő a katona-egészségügy önállóságát mind a vezetés-irányítás, mind pedig a végrehajtás területén.

A hadviselés szabályai és a humanitárius egyezmények „minimum elvárásokat” fogalmaznak meg, betartásuk nemzeti és egyéni felelősség, amely mindenkor fennáll és nem évül el. Ezen elvárások megvalósulását is biztosítja az oktatás, vagyis a katonák – és ezen belül az egészségügyi szakállomány is – missziós célfelkészítésének egészségügyi programja, valamint a jogi felelősségre vonás lehetősége.



A hadszíntéren alkalmazott egészségügyi ellátás bevált gyakorlatra (tényeken alapuló orvoslás – Evidence Based Medicine) támaszkodik, bár tömeges sérültáramlás esetén ezen elv feladására kényszerülhetünk. Gyakorlati szempontból ez az alapvető elv az alábbi formában jelenik meg a hadszíntér egészségügyi biztosításában:

- gyógykezelési irányelvek (Treatment Policy),
- betegállományban tartási irányelv (Holding Policy),
- kiürítési irányelv (Evacuation Policy).

Az ellátás, a betegek egyéni érdekét lehetőség szerint maximálisan, a vallási és kulturális szempontokat is figyelembe véve történik, mely követelmény szintén részét képezi a célfelkészítéseknek.

### *2.7. Ajánlások a katasztrófa-elhárítás tervezéséhez*

A megelőzés és felkészítés alapja – a fentiekben felsorolt lehetőségek és erők hatékony alkalmazása érdekében – egy tervezési cselekvés sor (protokol), amely sok-sok ország tapasztalatainak feldolgozásából, tényeken alapulva született és az alábbiakban foglалható össze:

1. A projekt előkészítése, a felső vezetés támogatásának elnyerése,
2. A tervező csapat kialakítása, az alapelvek tisztázása,
3. A jelenlegi rendszerek, szolgáltatások, informatikai eszközök felmérése, a prioritások meghatározása,
4. A fenyegetések azonosítása, bekövetkezésük valószínűségének meghatározása, a kockázat értékelése,
5. A rendelkezésre álló eszközök és képességek vizsgálata a biztonsággal, a katasztrófa

megelőzéssel és elhárítással kapcsolatban, továbbá a szükséges kockázat-menedzsment eszközök meghatározása,

6. Terv a katasztrófa-szituációt követő helyreállítás menedzseléséhez,
7. A személyzet kiképzése a terv alkalmazásának vonatkozásában,
8. A terv tesztelése,
9. A katasztrófa-elhárítási terv karbantartása.

### *2.8. A projekt előkészítése*

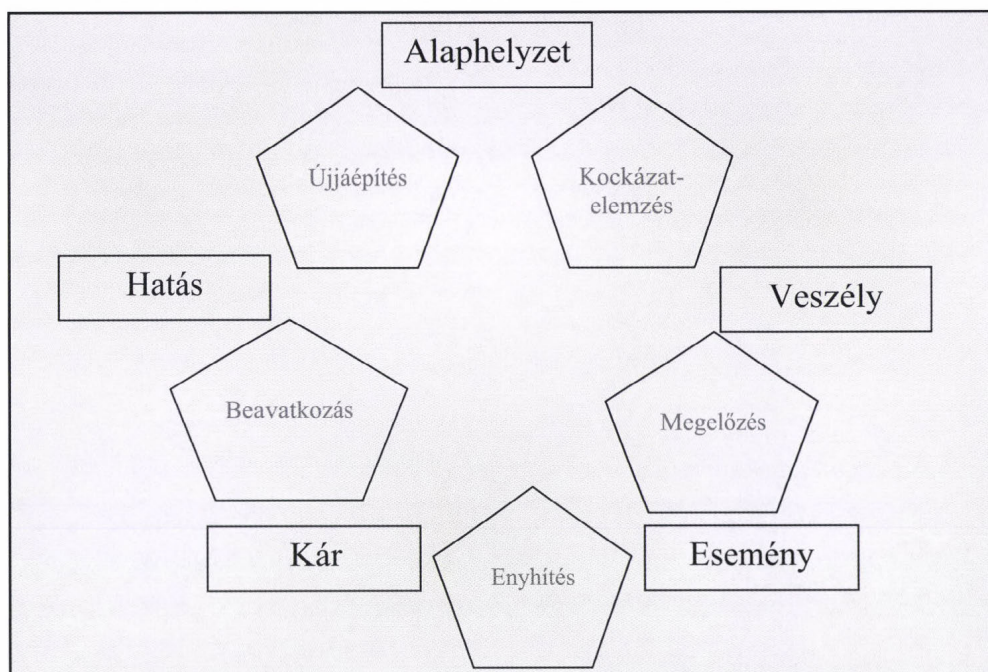
Az előkészítő szakasz célja – jelentés elkészítése a vezetés számára arról, hogy miért szükséges katasztrófa elhárítási terv készítése, annak mekkora a becsült erőforrás és költségigénye, illetve az elkészítéshez szükséges idő meghatározása.

A jelentés elkészítéséhez hivatkozási alapot (terms of reference) kell készíteni, amely a következőkben rögzíti a követelmények és feltételek rendszerét:

- jelen szakaszbeli feladatok célját,
- ki felelős a feladatok elvégzéséért,
- a csapat rendelkezésére álló erőforrásokat,
- a szükséges kiinduló információk körét,
- az elvárt végeredményt,
- a határidőket.

Az előkészítés legfőbb lépései a következők:

1. A katasztrófa-elhárítási terv készítésének elhatározása,
2. A szervezeti tevékenység megértése,
3. Előzetes terv készítése a menedzsmentnek,
4. A rendelkezésre álló belső rendszerek és



**2. ábra:** Természeti katasztrófák szakaszai és a megfelelő beavatkozások (NATO NBC Medical Munkacsoport 2003 októberi állásfoglalása alapján)

- szolgáltatások részletes felmérése,
5. A külső szolgáltatások, eszközök szám-bavétele,
  6. A szolgáltatások kiesésének hatáselemzése (Business Impact Analysis),
  7. A terv hiányából fakadó jogi következmények felmérése,
  8. A rendelkezésre álló lehetőségek áttekintése,
  9. Külső tanácsadók bevonása,
  10. A biztonsági és környezeti feltételek ellenőrzése,
  11. Támogató keresése a felső vezetés köréből,
  12. Az előzetes terv prezentálása,
  13. Költségvetés készítése,
  14. A jóváhagyás megszerzése.

Tevékenység-sorozat/ protokoll/ katasztrófa esetén:

1. Az esemény bekövetkezése,
2. Az esemény felismerése,
3. Beavatkozás az esemény megállítására,
4. A katasztrófa-elhárítási csapat riasztása,
5. A károk enyhítése,
6. A helyreállítási folyamat megindítása,
7. Az alaptevékenység visszaállítása,
8. Tényleges helyreállítás,
9. A tanulságok levonása.

### 3. Katasztrófa menedzsment területei

Természetesen mindezen ajánlások megvalósítása csak team munka segítségével születhet meg. Ebben a munkában, szintén összegzett és széles körű tapasztalatok és felmérések alapján az alábbi területek bevonása, a tervezésbe és az irányításba való beépítése elkerülhetetlen.

- Közlekedés és szállítás,



- Kommunikáció, hírközlés, információ (Communication & Information),
- Műszaki tudomány (mérnöki tevékenység),
- Tűzoltás,
- Vész (válság) helyzet kezelés,
- Tömeg elhelyezés,
- Forrás támogatás (költségvetés),
- Közegészségügy és egészségügyi szolgálat,
- Kutatás és keresés,
- Ásványi és mérgező anyagok,
- Mezőgazdasági és természeti források,
- Energia,
- Közbiztonság és védelem, nemzetbiztonság,
- Újjáépítés és a következmények felszámolása,
- Külső kommunikáció.

A katasztrófa ciklusok felkészülési periódusában a különböző feladatok és területek folyamatos monitorozása szükséges. A tevékenység mérésének e területre kidolgozott algoritmusát a következő ábra szemlélteti.



**3. ábra:** A hatékonyság mérésének alapvető mutatói

#### 4. Következtetések

Az elmúlt évek e tárgykörbe sorolható eseményeinek tanulságait katasztrófa-kockázatsökkentő szempontból az alábbi két megállapításban foglalhatjuk össze:

- Átfogó és összehangolt katasztrófa-kockázatsökkentő stratégiára és
- Átfogó analitikai kockázat értékelésre van szükség.

A kockázatsökkentés kritikus jelentőséggel bíró elemei az alábbiak:

- Megelőzés (felderítés és tervezés),
- A következmények hatásának enyhítése,
- Felkészültség,
- Beavatkozási készség,
- Újjáépítési képesség.

A katasztrófa helyzetek kezelése során leggyakrabban (rutinszerűen) jelentkező problémás területek:

1. Parancsnoklás (műveleti kontroll hiánya),
- Ki aktiválhatja és deaktiválhatja a katasztrófa tervet?
2. Vezetés és irányítás (alárendeltségi láncolat),
- a vezetési rendszer helyszíni alkalmazásának hiánya
3. Híradás,
4. Összehangolás,
5. Konvergencia – hivatlan önkéntesek mozgása a katasztrófa helyszíne felé
- az eseményben érintett személyek sürgősségi ellátó rendszeren kívül történő mozgása az eu. ellátó intézmények (kórház) felé,
6. Kontamináció és mentesítés,
7. Kapacitás és hirtelen megnövekvő („surge”) kapacitás igény,

8. Együttműködés - közösségi és egészségügyi szervezetek között,

9. Káosz és zavarodottság – a rendszer összeomlása, vagy annak veszélye esetén,

10. Kritikus események és stressz-hatás feldolgozása – pszichológiai segítség az ellátók és az eseményben érintettek részére.

A katasztrófák és terrortámadások fenyegetése révén adódó kihívásoknak való megfelelés kényszere teszi szükségsszerűvé a Honvéd Egészségügy képességeinek meg-/át-mentését, fenntartását és továbbfejlesztését a Magyar Honvédség és a magyar egészségügyi rendszer strukturális átalakításának idején is.

A fentiek tükrében még inkább felértékelődik a szerepe a közvetlen parancsnoki alárendeltségben, szilárd vezetéssel és irányítással, egészségügyi logisztikával rendelkező, telepíthető képességekkel bíró katona-egészségügyi rendszernek nem csak a haderő egészségügyi biztosítása szempontjából, de a Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer működése, illetve a Magyar Honvédséggel szemben a katasztrófák elhárításában való részvételi elvárások és kötelezettségek révén is.

## IRODALOM

- [1] ACE Medical Support Principles, Policies and Planning Parameters, ACE Directive 85-8 Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Belgium, 1993.
- [2] Allied Joint Medical Support Doctrine, AJP-4.10 Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Belgium, 1999.
- [3] Guidelines for Medical MASCAL Planning – ISAF, 2002.
- [4] Medical Training in First Aid, Basic Hygiene and Emergency Care – NATO STANAG 2122, 1991.

- [5] NATO Medical Handbook The Committee of the Chiefs of Military Medical Services in NATO (COMEDS) HQ NATO (IMS/LA&R) Brussels, Belgium, 2001.
- [6] NATO Principles and Policies of Operational Medical Support – Final Decision on MC 326/2, 2004.
- [7] Principles of Medical Policy in the Management of Mass Casualty Situation - NATO STANAG 2879 MED (EDITION 3), 1998.
- [8] *Servais, O.*: A katonaorvos és a Genfi Egyezmények, Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálatfőnökség, 1990.
- [9] *Ciottonne, G.*: Disaster Medicine – Third Edition, Mosby, Elsevier, USA, 2006.
- [10] *Schandl L.*: Das Selbstmordattentat am 7.6.2003 – Zusammenarbeit des medizinischen Personals Wehrmedizin, 2003, 27(3): 22-23.
- [11] *Svéd L., Kopcsó I.*: A magyar katonaegészségügy a jelenkor válságaiban. Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar Egészségügyi Csoportfőnökség, 2004.
- [12] *Weidringer, J.W. (red.)*: Katastrophenmedizin – Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Katastrophenfall Bundesministerium des Innern, 2003.

**Lt.Gen. (ret.) L. Svéd M.D., Ph.D.,  
Col. Z. Vekerdi M.D.M.C.**

## Algorithms for medical support of catastrophe situations

The Military Catastrophe Defence System undergoes a continuous change in line with the structural reorganization, influenced also by the modernization opportunities and extensive expeditionary tasks of the Hungarian Defence Forces. The authors review common features of different catastrophes, focusing on those pivotal points that – due to their nature – require preservation of military capabilities, especially the involvement of high readiness and readily deployable



military medical forces into preparation for, and management of catastrophe situations. The planning and execution algorithms provide a clear, concise and as much comprehensive guidance for planning, execution and assessment of medical support to catastrophe prevention and management operations as possible, based on our national and international lessons learned. These algorithms can be applied both to natural and man made catastrophes, including situations with the use (or the threat to use) of chemical,

biological, radiological and nuclear agents or weapons by terrorists.

*Key-words: catastrophe; terrorism; military catastrophe defence system; role of the military medical forces; high readiness and readily deployable capabilities; algorithms for planning, execution and assessment.*

*Dr. Svéd László ny. o.altbgy.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

MH Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Zászlóalj<sup>1</sup>,  
HM Állami Egészségügyi Központ Pszichiátriai Osztály<sup>2</sup>,  
HM Állami Egészségügyi Központ Szakrendelő Intézet<sup>3</sup>

## Mely faktorok felelősek az egyes antipszichotikumok elhízást okozó mellékhatásáért?

Dr. Jasztrab Szilárd<sup>1</sup> orvosezredes,  
Dr. Kovács Gábor<sup>2</sup> ny. orvosezredes,  
Dr. Schandl László<sup>3</sup> orvosezredes, Ph.D.

*Kulcsszavak: Antipszichotikum, mellékhatás, elhízás, cukorbetegség, diszlipidémia, megelőzés*

A szerzők a legújabb szakirodalmi adatok felhasználásával áttekintik az 50 éve bevezetett antipszichotikumokat az elhízást és cukorbetegséget okozó mellékhatásuk szerint, valamint összefoglalják ezen hatások megelőzésre, illetve kezelésére szolgáló irányelveket.

A pszichotikus és egyéb pszichiátriai betegségek terápiájának oszlopát képező antipszichotikumok közül a jobban tolerálható, hatékonyabb második generációs szerek háttérbe szorították az első generációsakat. A clozapin kivételével elsődlegességet élveznek a pszichózisok terápiájában. Azonban e szerek, de legalább is egy csoportjuk rendelkezik bizonyos fokú elhízást okozó mellékhatással. A testsúlynövekedés további súlyos betegségek rizikófaktora lehet. A pontos mechanizmus még a mai napig is ismeretlen, ráadásul az egyéni receptor érzékenységeknek megfelelően a mértéke egyénenként változhat. Az összes receptor affinitását vizsgálva a H1 receptor affinitás a legjobb és talán az egyetlen olyan faktor, amely képes előre jelezni az antipszichotikumok súlygyarapodást okozó mellékhatását. Az igazi megoldást a személyre szabott terápia, vagyis a legmegfelelőbb antipszichotikum kiválasztása jelentené.

A jelenleg használatos szerek közül a clozapin és az olanzapin esetén a legnagyobb kockázatú a súlygyarapodás, a diabétesz és a diszlipidémia kialakulása. A rizikó a risperidon esetén csekélyebb, míg a quetiapin és az aripiprazol és a ziprasidon okozza a legkisebb arányú testsúlynövekedést. A listát a sertindole és az amisulpride zárja a legkisebb elhízást okozó potenciáljával. Az utóbbi szerek (a ziprasidon kivételével) még nincsenek régóta használatban, így hosszú távú hatásuk még kevésbé ismert.

Jelenleg a kiindulási és a folyamatos monitorizálás az egyetlen módszer, amely segítséget nyújt a megfelelő szer kiválasztásához és a kardiovaszkuláris szövődmény, a diabétesz és diszlipidémia kialakulásának megelőzésében.



## Rövidítések jegyzéke

**NPY** – Neuropeptid Y: 36 aminosavból álló fehérje, neurotranszmitter. Szerepet játszik a napi ritmus, szexuális funkciók, étvágy, stresszre adott reakció, perifériás vaszkuláris rezisztencia, szív kontraktilitás szabályozásában

**AgRP** – agouti-related peptid: hipotalamuszban termelődő neuropeptid, amely fokozza az étvágyat, és csökkenti az anyagcserét és az energia felhasználást.

**ObRb** – leptin / obese receptor– Leptin az ObRa, illetve ObRb receptor variánsához kötődve fejt ki hatását.

**Leptin** – A zsírszövet által termelt 167 aminosavból álló fehérje, amely kulcsszerepet játszik az energia felvétel és felhasználás szabályozásában, többek között az étvágy csökkentésével és a metabolizmus növelésével

**IFG** – impaired fasting glucose, éhgyomri glukóz szint

Az antipszichotikumok lényeges és fontos részét képezik nagyon sok pszichotikus állapot terápiájának. E szereket leggyakrabban szkizofrénia és bipoláris zavarok kezelésére használják. A szkizofrénia előfordulása gyakoribb, mint gondolnánk. A legújabb kutatások szerint 1000 emberből 1/4-nél alakul ki egy vagy több szkizofréniás epizód az élete során. A bipoláris betegség gyakorisága 4 % körüli, míg a depresszió előfordulása az élet során nőknél 20% a férfiaknál 12% [22, 21, 23].

A hatékonyság és jellegzetes mellékhatások alapján ún. típusos és atípusos antipszichotikumokat különböztetünk meg.

A típusos (hagyományos, első generációs) antipszichotikumok sok komoly mellékhatással rendelkeznek. Ezek közül a legfontosabbak az extrapiramidális tünetek és a QT idő megnyúlása. A negatív tüneteket (érzelmi elsívárosodás, teljesítmény csökkenés, gondolkodás lelassulása) csupán csekély mértékben javítják és a terápiás tapasztalatok szerint pedig 25-30%-ban nincs megfelelő javulás. Típusos antipszichotikumok: chlorpromazin, perphenazin, trifluoperazin, thioridazin, thiothixen, fluphenazin, haloperidol, molindon, pimozyd.

Az újabb második generációs, más néven atípusos antipszichotikumok többé-kevésbé mentesek a fenti negatívumoktól, ha-

tékonyabbak és jobban tolerálhatóak. Az atípusos antipszichotikumok prototípusának tekinthető clozapin például alig okoz extrapiramidális tüneteket. Így clozapin a választandó szer terápia rezisztens szkizofrénia esetén a nagyobb hatékonysága miatt. Csökkenti az öngyilkossági hajlamot és az összes atípusos szerrel egyetemben javítja a negatív tüneteket, a kognitív funkciókat, és csökkenti a tardív diszkinézia kockázatát. Azonban, mivel a clozapin agranulocitózist okozhat, ezért csak terápiarezisztens esetekben, ill. magas szuicid kockázattal járó betegek esetében alkalmazandó. Ebbe a csoportba tartozik továbbá a risperidon, olanzapin, ziprasidon, quatiptid, loxapin, sertindol, aripiprazol. A clozapin kivételével elsődlegességet élveznek a pszichózisok terápiájában. A jelenlegi gyakorlatban leginkább a szkizofrénia-szerű zavarok, a bipoláris zavarok, a demencia, a pszichotikus depressziók, az autizmus, különböző fejlődési rendellenességek kezelésében alkalmazhatók, de delíriumban, agresszív viselkedésnél, különböző személyiségzavarokban, poszttraumás stressz zavar kezelésében is elterjedten használják. Ezek a pszichiátriai betegségek gyakoriak, és gyakran életre szóló kezelést igényelnek [1, 2, 7, 21].

Antipszichotikumok rendelésénél mérlegelni kell a kockázat-haszon arányát, ugyanis minden atípusos antipszichotikum rendelkezik valamilyenfokú obesitást okozó mel-

lékhatással. A testsúlynövekedés egyrészt rizikófaktor a hipertóniának, a 2-es típusú diabétesznek, ischemiás szívbetegségnek, az agyvérzésnek, epehólyag betegségeknek, alvási apnoe szindrómának, légzési problémáknak. Másrészt az elhízás rontja a betegek együttműködését, így felelős lehet a terápiás kudarcok egy részéért is [2, 9].

Irodalmi adatok szerint a clozapin és az olanzapin okozza a legnagyobb arányú súlynövekedést. Risperidon közepes fokú súlynövekedést okoz, míg a quetiapin, aripiprazol és ziprasidon okozza a legkisebb arányú testsúlynövekedést. Az egyik legújabb antipszichotikum a ziprasidon, rövid távú klinikai vizsgálatánál az elhízás incidenciáját alacsonynak találták, bár használata a klinikai gyakorlatban még nem terjedt el széleskörben, így hosszú távú hatása kevésbé ismert. A listát a sertindol és az amisulprid zárja a legkisebb elhízást okozó potenciáljával. Jelenleg a quetiapin az egyetlen széleskörben elterjedt, atípusos szer, amely nem okoz szignifikáns súlynövekedést és nem rontja a glukóz anyagcserét, se a hosszú, se a rövid távú kezelések alkalmával [2, 3, 13, 21].

Az elhízás fontos rizikófaktor a 2-es típusú cukorbetegségnek. Azonban a diabétesz jelentős testsúlynövekedés nélkül, sőt fogyást okozó antipszichotikumok mellett is kialakulhat. A diabéteszt okozó kockázati sorrend a fenti gyógyszereknél ugyanaz (clozapin > olanzapin > risperidon) [21].

### **Az antipszichotikum-indukálta súlynövekedés mechanizmusa**

Az antipszichotikumokat szedő betegeknél jelentkező elhízást több tényező magyarázhatja (*I., II. táblázat*). Egyrészt oka lehet a fokozott táplálékbevitel, és a csökkent fizikai aktivitás. Mindkettőt okozhatja mind

a gyógyszeres terápia mellékhatása, mind pedig maga a pszichés betegség. Az utóbbit magyarázza az a tény is, hogy az átlagosnál magasabb BMI indexet találtak az antipszichotikum terápia bevezetése előtt is a szkizofrén betegeknel. A diabétesz előfordulásának gyakoriságát is magasabbnak találták az átlag populációhoz képest [4, 12, 13].

Számos tanulmány vizsgálta a genetikai és a környezeti tényezők hatását a testsúly meghatározásában. Úgy találták, hogy nagyjából a testsúly 70%-át a genetikai tényezők határozzák meg, bár hangsúlyozzák, hogy komplex folyamatról van szó és figyelembe kell venni a poligének közti és a gén környezet közti interakciókat is. Az egyéni genetikai variáció lehet annak a magyarázata, hogy egyes emberek védettek, míg mások nem az antipszichotikumok súlygyarapodást okozó mellékhatásától [16].

### **Leptin és inzulin**

A leptin a zsírszövet által termelt 167 aminosavból álló fehérje, amely kulcsszerepet játszik az energia felvétel és felhasználás szabályozásában, többek között az étvágy csökkentésével és a metabolizmus növelésével. A hipotalamuszra hatva csökkenti az étvágyat és növeli az energia leadást. Gátol számos (hipotalamikus) anabolikus neuropeptidet (neuropeptid Y (NPY), agouti-related peptid (AgRP)), míg sok katabolikus serkent ( $\alpha$ -melanocyt-stimuláló hormon ( $\alpha$ -MSH)). Az ObRb leptin receptor variáns nagyobb előfordulási aránya a hipotalamuszban egyenes arányban van az elhízással. Leptin a zsírsejtekből a keringésbe kerülve a hipotalamuszban lévő receptorokhoz kötődve feedback mechanizmust indít be. A serum leptin koncentráció pozitív korrelációban van a BMI-vel és a test zsír százalékkal. A magas leptin szint gátolja



**Biológiai és genetikai faktorok**

## Máj farmakokinetikája

Agy farmakodinamikája

Adipocyták endokrin funkciója (fehér és barna zsírszövet)

Hasnyálmirigy inzulin termelése, diabétesz mellitusz

## Demográfiai faktorok

Kor

Etnikum

Nem

A gyógyszeres kezelésre való reakció

A kezelés előtti testsúly

## Környezeti tényezők

Dohányzás

Diéta

Táplálkozás

Testmozgás, sportolási szokások

Könnyű hozzájutás a táplálékhoz (szakácsok, cukrászok)

Magas zsírtartalmú ételek fogyasztása

Szocio-ekonomikus státusz

**I. táblázat: Atípusos antipszichotikum indukált súlygyarapodást befolyásoló tényezők [16]**

az agyi szabályozás segítségével az étkezést és a zsírtárolást, míg az energiafelhasználást elősegíti. A leptinhiányos emberek és egerek elhízottak [20].

A tanulmányok azt mutatják, hogy a clozapin vagy olanzapin kezelés szignifikánsan növeli a plazma leptin szintet. Ugyanis az elhízás következtében megnövekedett elraktározott zsírmennyiség fokozottabb leptintermeléshez vezet. Az emelkedett leptin koncentráció receptor down reguláció vagy megváltozott transzport mechanizmus útján leptinrezisztenciához vezet. (Bár Melkersson és kollégái úgy tartják, hogy az antipszichotikumok károsítják a centrális leptin anyagcsereutat, s ez vezet hiperleptinémiához) [16].

Az atípusos antipszichotikumok növelik az inzulin szekréciót, szerotonin mediált útvonalon keresztül, amely inzulin rezisztenciához vezet. Az energia homeosztázisban szerepet játszó területeken nagy koncentrációban találhatók inzulin receptorok. E receptorok hiánya elhízáshoz vezet. Intracerebrális inzulin injekció csökken-

ti a kísérleti álatoknál a táplálék bevétele. Inzulin deficiens emberek (szemben a leptinnel) nem kövérek, bár fokozódik a táplálék bevitel. Inzulin hiányában az adipocyták nem tudnak zsírt raktározni. Azonban az agy továbbra is próbálja növelni a testzsírt fokozva a bevitt táplálékot, de a felesleges kalória eltávozik, s nem zsír formájában raktározódik. Az inzulin stimulálja az adipocyták leptin szekrécióját, míg a leptin befolyásolja a pancreas  $\beta$ -sejtjeinek inzulin szekrécióját [19].

**Neuropeptid Y**

A Neuropeptid Y intracerebroventricularis infúziója növeli a táplálékbevitelt, súlynövekedést, hiperinzulinémiát, hipertrigliceridémiát, inzulinrezisztenciát okoz. A NPY az energiaháztartás egyik kulcsenzime. Leptin és inzulinreceptor aktiváció csökkenti a NPY expressziót és felszabadulást. A NPY Y1 vagy Y5 receptor knockoutos egérmodellel azonban nem mutatja a várt hatást. Ez arra utal, hogy számos alternatív kompenzációs mechanizmus létezik [16].



Molekula	Hatás az energiahomeosztázisra	Atípusos antiszichotikum feltételezett hatása
Leptin	Táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	Atípusos antipszichotikum (AA) kezelés (T) hatására indirekt növekedés, leptin szenzitivitását befolyásolhatja.
Inzulin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	Atípusos antipszichotikum kezelés hatására indirekt növekedés, aztán csökken inzulin szenzitivitás.
Neuropeptid Y	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	AAT modulálja a NPY expressziót
Pro-opiomelanocort	Táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Melanocytá stimuláló hormon	Táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
β Endorphin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑	
Melanocortin 4 receptor	Agonisták okozta táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Aranynyúl rokon fehérje	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	
MHC	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑	
Kokain és amfetamin regulált transzkripció	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Kortikort releasig faktor	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Peroxisoma proliferáció aktivált receptor γ	Adipogenezis, fibrolaszt vagy predipocytá differenciálás és érés adipocytává: ↑	
	Indirekt: AAT TNF α ↑, s ez lép interakcióba a peroxisoma proliferáció aktivált receptor γ-nal.	
"uncoupling" protein	súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás, perifériás temogenezis: ↑	Indirekt: AAT csökkenti az uncoupling protein expressziót az andreneg receptor antagonistáin keresztül.
Kolecisztokin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓	? Indirekt: Clozapine adást követően fokozott CCK termelődés
Glukagon-like peptid	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓	
Orexin A/B	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	
Galanin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	
Oxitocyn	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	? Indirekt Clozepin okozta oxitocin ↑
Serotonin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓	
Serotonin 2C receptor	Antagonista okozta táplálék bevitel, testsúly: ↑	Direkt antagonizmus
Serotonin 2A receptor	Antagonista okozta táplálék bevitel, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt antagonizmus
Serotonin 1A receptor	Agonista okozta táplálék bevitel, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt parciais antagonizmus a Clozepinnel
Histamin H1 receptor	Agonista okozta táplálék bevitel, adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt antagonizmus
Noradrenalin	Adipogenezis, testsúly: ↓ Energia felhasználás: ↑	
β3 receptor	Antagonista okozta adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás, lipolízis, inzulin szenzitivitás: ↓	Direkt antagonizmus
α1 receptor	Agonista okozta táplálék felvétel, adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt antagonizmus
Muszkarin M3 receptor	Agonista okozta táplálék bevitel, adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt parciais antagonizmus a Clozepinnel
TNF-α	Enyhe növekedés a predipocytá érett adipocitává történő differenciálódásban, adipogenezis, testsúlynövekedés, proteolízis: ↑ Inzulin szenzitivitás: ↓	Indirekt növekedés AAT hatására

\*A = atípusos antipszichotikum, T = kezelés. ↑: növekedés, ↓: csökkenés.

## II. táblázat: Az endogén molekulák hatása az energia homeosztázisra [16]



### Szerotonin rendszer

A szerotonin szint csökkenése fokozza az evést, míg a szint növekedése ezzel ellentétes hatású. Az atípusos antipszichotikumok alacsony D2-receptor és erős 5-HT<sub>2A</sub> affinitása a magyarázata egyrészt a ritka extrapiramidális tüneteknek és egyben a fokozott diabetogén hatásnak is. Az 5-HT<sub>2C</sub> antagonistá affinitással egyenes arányban van a súlygyarapodást okozó potenciállal. (Kivéve a ziprazidont és a quetiapint. A ziprazidon erős 5-HT<sub>2C</sub> receptor affinitása és kicsi súlygyarapodást okozó potenciája csökkenti e receptor korábban gondolt jelentőségét). E szerotonin rendszer lehet a magyarázata a clozapin és az olanzapin indukálta súlygyarapodásnak és cukorbetegségnek [16, 20, 21].

### Hisztaminerg rendszer

Az antipszichotikumok hisztamin receptor affinitása és a súlynövekedés között szintén pozitív korreláció van. A H<sub>1</sub> receptor antagonisták növelik az étvágyat, továbbá fokozzák az ételbevételt és a súlygyarapodást. Mind a típusos mind az atípusos antipszichotikumoknál a H<sub>1</sub> receptor affinitás szignifikánsan arányos a gyógyszer okozta súlygyarapodás mértékével. Érdekes, hogy az összes receptor affinitását vizsgálva a H<sub>1</sub> receptor affinitás a legjobb és talán az egyetlen olyan faktor, amely képes előre jelezni az antipszichotikumok súlygyarapodást okozó hatását [6, 10].

### Dopaminerg rendszer

A dopamin és dopamin antagonisták csökkentik az étvágyat. Az összes antipszichotikum D<sub>2</sub> receptor antagonistá így a dopaminerg rendszer szerepe az elhízás keletkezésében kizárható [20].

### Antipszichotikumok okozta lipid metabolizmus és glukóz-inzulin homeosztázis eltérés megelőzése és kezelése

#### Kiindulási monitorizálás

Minden atípusos antipszichotikum beállítása előtt kiindulási monitorizálásként fel kell mérni a metabolikus rizikófaktorokat: BMI index, derékkörfogat; vérnyomás, éhomi plazma glukóz szint, éhgyomri plazma lipid szintek, a családi anamnézisben szereplő diabétesz, elhízás, diszlipidémia, hipertónia, kardiovaszkuláris betegség [21].

Minél előbb megfelelő szakemberhez kell küldeni és a megfelelő kezelést el kell indítani a rendellenes éhgyomri vércukor értékeknél (IFG – impaired fasting glucose, éhgyomri glukóz szint 6,1-7 mmol/l), vagy diabéteszes (éhgyomri glukóz szint 7 mmol/l felett), a hipertóniás (a vérnyomás 140/90 felett) és a diszlipidémiás pácienseknél. A túlsúlyos (BMI 25.4-29.9 kg/m<sup>2</sup>) vagy elhízott (BMI 30 kg/m<sup>2</sup> felett) betegeket táplálkozási (közepesen magas szénhidrát és alacsony zsírtartalmú diéta alkalmazása) és fitness tanácsokkal is el kell látni. A dohányzás abbahagyásának a fizikai aktivitás fokozása mellett szintén fontos szerepe van az inzulin rezisztencia és a 2-es típusú DM kockázatának csökkentésében [5].

A betegeket tájékoztatni kell az egyes antipszichotikumok súlygyarapodást, diabéteszt és diszlipidémiát okozó mellékhatásáról. A túlzott figyelmeztetés azonban kerülendő, mert egyrészt rontja a betegek compliance-át, másrészt nem minden betegnél jelentkeznek a mellékhatások (Az olanzapinnal kezelt betegek közel 22%-ánál nem jelentkezik súlynövekedés, sőt súlyvesztés is előfordul). Ha a terápia hatására szignifikáns súlygyarapodás alakul ki, vagy a beteg már eleve túlsúlyos, akkor meg kell

próbálni olyan gyógyszert választani, ami kevesebb súlygyarapodást okoz. A másik lehetőség a dóziscsökkentés, illetve egy magas és alacsony elhízást okozó potenciállal rendelkező gyógyszer kombinációjával csökkenteni lehet a nagyobb rizikójú szer adagját [15].

Az egészségügyi személyzetnek, a betegeknek és a családtagoknak fokozottan kell figyelniük a diabéteszes tünetek megjelenésére (súlyvesztés, polidipsia, poliuria, letargia), hogy az életveszélyes ketoacidózis (álmosság, dehidráció, *Kushmaul*-légzés, acetonos lehelet) és a diabéteszes kóma kialakulása megelőzhető legyen.

Az ismert diabéteszes vagy hiperlipidémiás betegeket, ha lehet típusos vagy olyan atípusos szerekkel kell kezelni, amely kevéssé változtatja meg a glukóz-inzulin homeosztázist vagy a lipid metabolizmust [21].

### Folyamatos monitorizálás

A kezelés megkezdése után a betegek súlyát folyamatosan monitorozni kell a 4., 8., és 12. héten, majd később negyedévenként. 5%-os súlynövekedés esetén mérlegelni kell a terápiaváltást. Ebben az esetben a korábban alkalmazott gyógyszert fokozatosan kell leépíteni. A clozapin elhagyása különös figyelmet igényel, mert komoly pszichiátriai következményekkel járhat.

3 hónap múlva kell ismét megmérni a lipidszinteket, a vérnyomást és legalább az éhgyomri glukóz szintet. (A szerzők javasolják ezt orális glukóz tolerancia vizsgálattal kiegészíteni a pontosabb eredményért). Ezután elég az évenkénti ellenőrzés. Akik a kiinduláskor a magasabb rizikójú csoportba tartoztak, azoknál évente többször is kontrollálni kell ezen értékeket. Akiknek

a lipidszintjei a normál értékeken belül voltak, elégséges 5 évente ellenőrizni azokat [21]. Azon betegeknél, akiknél clozapin vagy olanzapin vagy szerkezetileg hasonló gyógyszeres terápiát terveznek, kiemelkedően fontos preventív szerepe van a súly, az éhgyomri szérum glukóz és inzulin, valamint a lipid szintek folyamatos monitorozásának.

Ha az atípusos vegyületekkel kezelt betegeknél mégis kialakul a hiperlipidémia vagy a cukorbetegség, mérlegelni kell a terápiaváltást kevesebb mellékhatást okozó gyógyszerekre. De ez nem javasolt a clozapinra, olanzapinra jól reagáló, más atípusos szerre terápia rezisztens betegeknél. Ilyen esetben a gyógyszer szérum koncentráció monitorozása segítségével a dózist a lehető legkisebb még hatásos szintre kell csökkenteni, illetve cukorbetegség jelentkezésekor *per os* antidiabetikus, illetve inzulin terápia válik szükségessé. A kezelésben fontos a szoros együttműködés a pszichiáterek, a diabetológus és az endokrinológusok között [11].

A túlzott súlygyarapodás ellensúlyozására meg lehet próbálni topiramát (antiemetikus szer, amely csökkenti az ételbevitt és elősegíti a szubsztrát oxidációt és hőtermelést), vagy hisztamin ( $H_2$ ) antagonisták például a nizatidin vagy metformin (inzulinszenzitivizáló) vagy amantadin (antivirális szer, amely dopamin antagonist és NMDA antagonist) vagy orlistat (lipid bélből történő felszívódását gátló szer) adását. Azonban kevés tanulmány támasztja alá ezen kezelések sikerességét, és az eredmények pedig túlhangsúlyozottak. Az igazi megoldást a személyre szabott terápia, vagyis a legmegfelelőbb antipszichotikum kiválasztása jelentené [13, 14].



## IRODALOM

- [1] *Fürst Zs.*: Gyógyszertan, 1999, Budapest, 314-327.
- [2] *Allison, D.B., Fontaine, K.R., Heo, M., Mentore, J.L., Cappelleri, J.C., Chandler, L.P.*: The distribution of body mass index among individuals with and without schizophrenia. *J. Clin. Psychiatry*, 1999, 60: 215–220.
- [3] *Fenton, W.S.*: Most antipsychotic drugs are associated with weight gain. *Evid. Based Ment. Health*, 2000, 3: 58.
- [4] *Stanton, J.M.*: Weight gain associated with neuroleptic medication. *Schizophrenia Bull.* 1995, 21: 463–472.
- [5] *Melkersson, K.I., Dah, I. M.L., Hulting, A.L.*: Guidelines for prevention and treatment of adverse effects of antipsychotic drugs on glucose–insulin homeostasis and lipid metabolism. 2004, Published online Springer-Verlag.
- [6] *Kroeze, W.K., Hufeisen, S.J., Popadak, B.A., Renock, S.M., Steinberg, S.A., Ernsberger, P., Jayathilake, K., Meltzer, H.Y., Roth, B.L.*: H1-histamine receptor affinity predicts short-term weight gain for typical and atypical antipsychotic drugs. *Neuropsychopharmacology*, 2003, 28: 519–526.
- [7] *Kane, J., Honigfield, G., Singer, J., Meltzer, H.Y.*: Clozapine for the treatment-resistant schizophrenic. *Arch. Gen. Psychiatry*, 1988, 45: 789–796.
- [8] *Meltzer, H.Y.*: Suicide and schizophrenia: clozapine and the InterSePT study. *International Clozaril/Leponex Suicide Prevention Trial*. *J. Clin. Psychiatry*, 1999, 60: 47–50.
- [9] *Fontaine, K.R., Heo, M., Harrigan, E.P., Shear, C.L., Lakshminarayanan, M., Casey, D.E.*: Estimating the consequences of anti-psychotic induced weight gain on health and mortality rate. *Psychiatry Res.*, 2001, 101: 277–288.
- [10] *Kroeze, W.K., Hufeisen, S.J., Popadak, B.A., Renock, S.M., Steinberg, S.A., Ernsberger, P., Jayathilake, K., Meltzer, H.Y., Roth, B.L.*: Reply: H1-histamine receptor affinity predicts short-term weight gain for typical and atypical antipsychotic drugs. *Neuropsychopharmacology*, 2003, 28: 2210–2211.
- [11] *Henderson, D.C.*: Clozapine: diabetes mellitus, weight gain and lipid abnormalities. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62 23: 39–44.
- [12] *Lean, M.E.J., Pajonk, F.G.*: Patient on atypical antipsychotic drugs. *Diabetes Care*, 2003, 26(5): 1597.
- [13] *Baptista, T., Kin, N., Beaulieu, S., Baptista, E.A.*: Obesity and related metabolic abnormalities during antipsychotic drug administration: mechanism, management and research perspective. *Pharmacopsychiatry*, 2002, 35: 205–219
- [14] *Chengappa, K.N., Rathore, D., Levine, J., Atzert, R., Solai, L., Parepally, H., Levin, H., Moffa, N., Delaney, J., Brar, J.S.*: Topiramate as add-on treatment for patients with bipolar mania. *PubMed*, 1999, 1(1): 42–53.
- [15] *Jones, B., Basson, B.R., Walker, D.J., Crawford, A.M., Kinon, B.J.*: Weight change and atypical antipsychotic treatment in patients with schizophrenia. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62 (2): 41–4.
- [16] *Basile, S.B., Masellis, M., McIntyre, R.S., Meltzer, H.Y., Lieberman, J.A., Kennedy, J.L.*: Genetic dissection of atypical antipsychotic-induced weight gain: novel preliminary data on the pharmacogenetic puzzle. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62.
- [17] *Kraus, T., Haack, M., Schuld, A., Hinze-Selch, D., Kühn, M., Uhr, M., Pollmächer, T.*: Body weight and leptin plasma levels during treatment with antipsychotic drugs. *Am. J. Psychiatry*, 1999, 156: 312–314.
- [18] *Melkersson, K.I., Hulting, A.L., Brismar, K.E.*: Elevated levels of insulin, leptin, and blood lipids in olanzapine-treated patients with schizophrenia or related psychoses. *J. Clin. Psychiatry*, 2000, 61(10): 742–9.
- [19] *Wirshing, D.A., Spellberg, B.J., Erhart, S. M., Marder, S.R., Wirshing, W.C.*: Novel antipsychotics and new onset diabetes. *Biological Psychiatry*, 1998, 44(8): 778–783.
- [20] *McIntyre, R.S., Mancini, D.A., Basile, V.S.*: Mechanisms of antipsychotic-induced weight gain. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62(23): 23–9.
- [21] *Lidenmayer, J.P., Nathan, A.M., Smith, R.C.*: Hyperglycemia associated with the use of atypical antipsychotics. *J. Clin. Psychiatry*, 2001,

62(23): 30-38.

[22] American Diabetes Association, American Psychiatric Association, American Association of Clinical Endocrinologist, North American Association of the Study of Obesity: Consensus Development Conference on. Antipsychotic Drugs and Obesity and Diabetes. J. Clin-Psychiatry. 2004, 65: 2.

[23] Bhugra, D.: The global prevalence of schizophrenia, Published online 2005, May.

[24] E-Medicine Article: Depression. October 30, 2006.

**1stLt. Sz. Jasztrab M.D.M.C.,**

**Col. (ret.) G. Kovács M.D.,**

**Col. L. Schandl M.D.M.C., Ph.D.**

### **Which factors are responsible for the obese side effects of antipsychotic agents**

The authors review the diabetic and obese side effects of anti-psychotic drugs introduced 50 years ago applying data of professional publications, furthermore they summarize the guidelines for prevention and treatment.

The more tolerable and more effective second generation anti-psychotic drugs basically used in the therapy of psychotic and other psychiatric illnesses pushed the first generation ones into the background. With the exception of Clozapin these drugs are the first choice for the treatment of psychosis. However all atypical anti-psychotics have obesity side effects. The weight gain may

be the risk factor of further grave diseases. The exact mechanism is unknown up to now, moreover the individual receptor sensitivity is different. Examining the affinity of all receptors it seems that the H1 receptor affinity is the only one, which can prognosticate the obesity side effect of the anti-psychotics. The real result would be the individual therapy that is the choosing the most suitable anti-psychotic drug.

Out of the drugs used at present the use of Clozapin and Olanzapin involves the highest risk of obesity, diabetes and dislipidemy. There is a lower risk in case of Risperidon, while Quietapin, Aripiprazol and Ziprasidon have the lowest weight increase effects. Sertindole and Amisulpride are at the end of the list with their lowest weight increasing potential. The latter drugs (with the exception of Ziprasidon) have been used for a short time, therefore little is known about their long-term effect.

At present initial and continuous monitoring is the only procedure which can help in choosing the suitable medication to avoid the diabetic, dyslipidaemic and cardiovascular side effects.

*Key-words: Antipsychotic agents, side effect, weight gain, diabetes mellitus, lipid abnormalities, prevention.*

*Dr. Jasztrab Szilárd o.fhdgy.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*



## Fogászati ellátás szervezése a Magyar Honvédségnél a NATO szabványok alkalmazásával

Dr. Suri Csilla orvosezredes

*Kulcsszavak: STANAG, szabványosítás, az ellátás terjedelme, fogászati áldozat azonosítás, dental fitness kategóriák*

**Magyarország NATO-hoz történt csatlakozása a Magyar Honvédség fogászati ellátása terén is új feladatokat követelt: a fogászati STANAG-ek megismerését, bevezetését és alkalmazását. A cikk a mindennapi gyakorlatban is fontos fogászati szabványok tartalmát ismerteti, kitérve a Magyar Honvédség fogászati ellátása terén a közeljövőben bevezetendő és elvégzendő feladatokra, segítséget és útmutatást nyújtva az ellátást végzőknek a szabványok gyakorlati alkalmazásához, melynek segítségével hatékonyabbá és a NATO szabványok szerint nemzetközileg egységessé tehető a hazai honvédségi fogászati ellátás.**

A STANAG (Standardisation Agreement) jelentése magyarul: szabványügyi egyezmény.

A STANAG-ek a különböző tagországok különböző rendszereinek egységesítése céljából jöttek létre.

A szabványosítás (standardisation) a NATO-n belüli eljárásmodok, tervezetek és doktrínák kialakításának és fejlesztésének folyamata, melynek segítségével a leghatékonyabb szintű egységesség, összeegyeztethetőség, együtt alkalmazhatóság és csereszabotosság érhető el műveleti, igazgatási és anyagi területeken egyaránt.

A NATO-n belüli egységesítés célja a szövetség hadműveleti hatékonyságának fokozása és a meglévő erőforrások minél eredményesebb használatának biztosítása.

A szabványosítás folyamata magában foglalja a STANAG-ek és egyéb szövetségi dokumentumok (AP-k=Allied Publication)

kidolgozását, jóváhagyását, és ezt követő életbe léptetését [1].

Mindenfajta NATO tevékenység NATO szabványok által szabályozott.

Háromfajta NATO standard létezik:

- Műveleti,
- Anyagi,
- Igazgatási.

A MAS (Military Agency for Standardisation), vagyis a szabványosításért felelős hatóság felügyeli a meghatározott feladatok alapján létrejött egyezmények nemzetközi szintű jóváhagyását, életbe léptetését, valamint a meglévő egyezmények frissítését, korszerűsítését.

Az új egyezmények meghatározása (formulating), és a régiék frissítése (updating) nemzetközi feladat, a NATO tagországok közös megegyezése alapján.

A NATO egyezmények jóváhagyása (ratifikálás) nemzeti szintű feladat. Nem minden egyezmény érint minden tagországot. (pl. Magyarország haditengerészeti egyezmények terén nem érintett). Ez az egyezmény végrehajtását nem akadályozza.

A szabványok életbe léptetése (promulgation) a tagországok által történt jóváhagyás után lehetséges, amely a MAS elnökének feladata.

Az egyezmények végrehajtása (implementation) nemzeti feladat. A szabványok jóváhagyása, végrehajtásuk ellenőrzése, felülvizsgálata és a civil egyezmények NATO szabványokkal történő integrációja fontos feladat.

A STANAG-ek a két hivatalos NATO nyelven (angol és francia) jelennek meg.

Módosításuk (amendment) során minden tagország által a STANAG újbóli jóváhagyása szükséges.

Az egészségügyi vonatkozású szabványosítási javaslatok a COMEDS (Committee of Chiefs of Military Medical Services), magyarul Katonai Egészségügyi Szolgálatfőnökök Bizottsága által szükségesnek ítélt témák szerint kerülnek kialakításra [2].

A COMEDS fogászati munkacsoportja négy fogászati szabványt dolgozott ki.

1. **STANAG 2453** – The extent of dental and maxillofacial treatment at role 1-3 medical support. – A fogászati és szájsebészeti ellátás terjedelme role 1-3 szinteken [3].
2. **STANAG 2464** – The military dental field identification.- Fogászati áldozat azonosítás [4].
3. **STANAG 2465** – Tasks for the appropriate staffing and training of dental officers and dental ancillary personnel for wartime operations and operational

deployments. – A fogorvosok és fogászati asszisztensek személyzeti és képzési feladatai háborús cselekmények és hadműveleti feladatok során [5].

4. **STANAG 2466** – Dental fitness standards for military personnel and dental fitness classification system. – A katonai állomány fogászati alkalmassági rendszere és a fogászati alkalmassági osztályozás [6].

Magyarország mind a négy egyezményt jóváhagyta.

A fogászati egyezmények ismerete fontos a honvédség személyi állományát ellátó fogorvosok körében.

### **STANAG 2453 – A fogászati és szájsebészeti ellátás terjedelme role 1-3 szinteken**

A dokumentum célja a kompatibilitás, interoperabilitás és csereszabotosság megvalósítása a fogászati-szájsebészeti ellátás terén tábori körülmények között. A résztvevő nemzetek egyetértenek a fogászati-szájsebészeti ellátás egységesítésében. Az egyezményhez három melléklet (Annex A, B, C) tartozik.

„A” melléklet: a fogászati és szájsebészeti feladatokat határozza meg és részletezi.

Eszerint *role-1* szinten, amennyiben ezen a szinten elérhető, a fogászati ellátás terjedelme csak sürgősségi szintű:

- beteg vizsgálat,
- akut pulpitis, periodontitis kezelése,
- fogászati trauma esetén elsősegélynyújtás.

*Role-2.* szinten az előző szinten végzendő sürgősségi fogászati ellátás kiegészül a fogeltávolítással, *role-3.* szinten pedig a sebészeti fogeltávolítással.



„B” melléklet: részletezi az ellátási irányelveket és meghatározza az egyezményben szereplő fogalmakat, például a fogászati traumák fogalmát:

- fog fractura, subluxáció, luxáció,
- törött vagy hiányzó restaurációk,
- a nyálkahártya, nyelv és ajkak kisebb sérülései.

„C” melléklet: a szájsebészeti ellátási irányelveket tartalmazza *Role 1-3 szinteken*.

Magyar részről a STANAG 2453 fenntartás és megjegyzés nélkül került jóváhagyásra.

Az egyezményhez a három mellékleten kívül egyéb ide vonatkozó dokumentumok is tartoznak. Ilyen a NATO fogászati munkacsoport által ajánlott és folyamatosan korszerűsített minimálisan szükséges eszközlista: (Minimum essential dental field equipment at *Role 1-3 medical support*). Ez az eszközlista részletezi a *role 1-3* szinteken ajánlott fogászati eszközök, műszerek, anyagok fajtáját, mennyiségét. Az egységes eszközlista alapfeltétel a többnemzeti missziók fogászati ellátásának biztosítására.

### STANAG 2464 – Fogászati áldozat azonosítás

Az egyezmény célja:

- a fogászati áldozat azonosítás szervezeti rendszerének kialakítása,
- a katasztrófák kapcsán alkalmazott civil áldozat azonosítási protokollok katonai integrációja,
- a fogászati azonosításhoz szükséges anyagok, eszközök, módszerek szabványosítása.

A nemzetközi gyakorlat napjainkban egyre inkább igazolja az egységes áldozat azonosító rendszer szükségességét. Nemcsak a katonai műveletek, hanem terrorcselek-

mények, természeti katasztrófák kapcsán is döntő fontosságú a fogászati áldozat azonosítás. Ezért is fontos a katonai és a civil módszerek egységesítése.

Három elfogadott áldozat azonosító módszer létezik: fogászati, ujjlenyomat és a DNS módszer. Az azonosítás alapelve mindhárom módszernél az ismert és az ismeretlen összehasonlítása.

A STANAG 2464 ezért kötelezően előírja a katonai missziókban résztvevők számára a részletes fogászati fizikális vizsgálatot, annak pontos dokumentálását, röntgen (OP) vizsgálat szükségességét, valamint ezen adatok tárolására is javaslatot tesz.

A szabvány szerinti dokumentáció elősegíti az *ante mortem* adatok *post mortem* adatokkal történő összehasonlítását és így módon a sikeres áldozat azonosítást.

Az egyezmény rendelkezik az áldozat azonosító csoport személyi összetételéről, feladatairól, a munkához szükséges anyagokról, eszközökről. Meghatározza az áldozatok számától függően a csoport létszámát, felépítését (*1. ábra*).

A fogászati azonosítás során az *ante mortem* fogászati státuszt rögzítő adatlap és röntgen összehasonlítása történik a szájüreg, fogazat, fotók és röntgenek alapján elkészített *post mortem* adatlappal.

### Az azonosítás kategóriái

- *Pozitív identifikáció*: az *ante* és *post mortem* adatok kétséget kizáró egyezést mutatnak.
- *Valószínű egyezés*: az *ante* és *post mortem* adatok hasonlóak, de a maradványok állapota, vagy az *ante mortem* adatok hiányossága miatt a pozitív azonosítás nem lehetséges.

	1-50 áldozat	50-150 áldozat	150-300 áldozat
Csoportvezető	1	1	1
Ante mortem szekció	2-3	5	8
Post mortem szekció	2-4	4	6
Rtg, foto szekció	2	4	6
Antepost mortem szekció	3	6	7
Áldozat azonosító Csoport	11-ig	20-ig	28-ig

1. ábra: az áldozat azonosító csoport összetétele

- *Elégtelen bizonyíték*: elégtelen adat esetén.
- *Kizárás*: a rendelkezésre álló adatok alapján az egyezés egyértelműen kizárható.

A sikeres azonosítás alapfeltétele az *ante mortem* adatlap korrekt felvétele.

Magyarország a STANAG 2464-t fenn tartással fogadta el, mivel a szabványban előírt személyi és tárgyi feltételek, háttér-informatikai rendszer kialakítása még várat magára.

A külszolgálatra jelentkezők alkalmasság-vizsgálata során bevezetett OP röntgen vizsgálat és a fogászati státusz rögzítése azonban már bevett gyakorlat.

### STANAG 2465 – A fogorvosok és fogászati asszisztensek feladata háborús és hadműveleti cselekmények során

Az egyezmény célja a NATO tagországok fogászati szakszemélyzetei közti együttműködési képesség biztosítása, az ellátás egységesítése nemzetközi hadműveletek során.

Az ehhez szükséges definíciók, feladatok pontos leírását tartalmazza az egyezmény.

A feladatok fő- és járulékos feladatok lehetnek.

A fő feladatok a fogászati ellátásra vonatkoznak. Ezek a role 1-3 szintekre lebont-

va pontosan meghatározottak. A járulékos feladatok rendkívüli körülmények közt végrehajtandó életmentő, vegyi mentesítő, asszisztensi és aneszteziológiai segéd-feladatok.

Az egyezmény meghatározza a szükséges képzési feladatokat:

- alap katonai képzés,
- fő (fogászati) feladatok végrehajtási képessége,
- alkalmasság a járulékos feladatok végrehajtására.

Természetesen az alap katonai képzés nem egységes a NATO tagországokban.

A fő feladatokra való képességek terén is vannak eltérések a tagországok között, főként a fogorvosok által kivitelezett szájsebészeti sürgősségi ellátásban. A feladatokat további, ehhez a szabványhoz kapcsolódó dokumentumok részletezik:

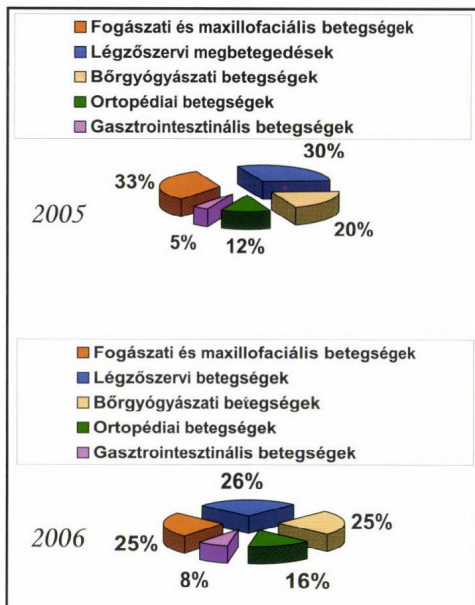
Elsősegélynyújtás- STANAG 2122 [7].

Magyarország a STANAG 2465-t fenntartás és megjegyzés nélkül elfogadta.

### STANAG 2466 – Fogászati alkalmassági rendszer és osztályozás

Ez a szabvány érinti leginkább a honvédségnél dolgozó fogorvosokat. Az egyezmény célja olyan fogászati alkalmassági rendszer kidolgozása volt, melynek bevezetésével és





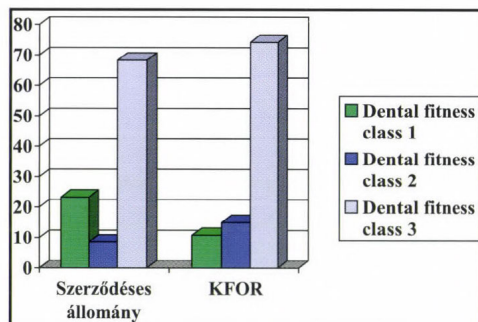
**2. ábra:** a fogászati-szájsebészeti megbetegedések aránya az összes betegséghez viszonyítva

alkalmazásával a fogászati sürgősségi esetek száma és az ebből következő szolgálatból való kiesés csökkenthető. A külszolgálati adatok alapján a fogászati megbetegedésekből adódó szolgálat kiesés aránya a többi betegséghez képest a legnagyobb arányú (2. ábra).

Figyelembe véve, hogy a fogászati betegségek könnyen orvosolhatók, így az állomány az ellátás után rövid időn belül szolgálatképes, a külszolgálati fogászati ellátás igen nagy jelentőségű. Ezt felismerve már *Role 2-n* alapvető szükséglet a fogászati ellátás.

A megelőzéssel azonban a hadművelleti feladatok során még kisebb arányú szolgálatból való kiesés érhető el. Ez alapvető jelentőségű ott, ahol a helyettesítésre nincs mód.

A STANAG 2466 meghatározza a fogászati alkalmassági rendszert és ennek alapján tesz javaslatot a vezényelhetőségre.



**3. ábra:** a vizsgált állomány fogászati alkalmassági csoportok szerinti megoszlása

A fogászati alkalmasság - dental fitness class - (DFC) négy kategóriája létezik:

– *I. alkalmassági csoport (DFC I):* Az e csoportba tartozók fizikális vizsgálat és OP felvétel alapján nem igényelnek fogászati kezelést. Nincs elégtelen tömés, ideiglenes tömés, carieses fog, radix, mozgó fog, periodontális betegség, fogkő, ínygyulladás, elégtelen fogpótlás. Jó az okklúzió, nincs parafunkció. Nincs szájnyalakahártya elváltozás, leukoplakia, ajak elváltozás, nyálmirigy betegség, jó a szájhigiéné. OP röntgen alapján nincs gócos fog (elégtelen gyökértömés, ciszta, parodontális csontpusztulás, impaktált fog).

– *II. alkalmassági csoport (DFC II):* Ebbe a kategóriába sorolható: kisebb foghiány, szájuüreggel nem kommunikáló, panaszt nem okozó impaktált fog, fogpótlás, tömés, amely panaszt nem okoz, cserére nem szorul.

– *III. alkalmassági csoport (DFC III):* Ebbe a kategóriába sorolhatók a fogászati ellátást igénylők a dental fitness class I. kategória felsorolása szerinti szempontokat figyelembe véve.

– *IV. alkalmassági csoport (DFC IV):* E csoportba oszthatók azok, akiknél nem történt fogászati vizsgálat, OP röntgen vizsgálat, vagy fogászati dokumentáció nincs vagy hiányos.

Az I. és II. csoportba tartozók külszolgálatba vezényelhetők, valószínűleg egy éven belül nem szorulnak fogászati ellátásra.

A III. csoportba tartozók fogászati szanációra szorulnak. Náluk egy éven belül nagy valószínűséggel sürgősségi fogászati beavatkozás várható. Külszolgálatra nem vezényelhetők.

A IV. csoportba tartozók nem vezényelhetők.

A dental fitness kategóriák szerinti fogászati alkalmasság egy évig érvényes, évente felülvizsgálendő.

Magyarország az egyezményt fenntartással fogadta el. A szabvány bevezetése alapvetően igényli a béke időszakban is az állomány fogazati státuszának részletes rögzítését és naprakészen tartását. Ehhez a fogászati státusz és kezelések egységes rögzítése szükséges, valamint a teljes állomány fogászati alkalmassági kategóriák szerinti beosztása. Cél annak elérése, hogy a teljes állomány a vezényelhető (I. és II.) kategóriákba tartozzon. Régi hagyomány a Magyar Honvédségen belül a katonák fogazati állapotának felmérése. 10, 15 éves felmérések vizsgálták a bevonuló fiatalok fogazati állapotának változását, figyelembe véve az iskola fogászati szűrés és ellátás hatékonyságát. A vizsgálati eredmények alapján a fogászati szanációhoz szükséges munkaidő és anyagi erőforrások tervezése is megtörtént [8. 9. 10].

A legutóbbi vizsgálat 2002-ben szerződéses és KFOR állomány vizsgálata kapcsán az 1980-as évek vizsgálati adataihoz hasonló eredményeket mutatott (3. ábra).

Ezek az adatok is mutatják, hogy rengeteg teendőnk van. Fokozatosan el kell érünk az állomány korrekt, STANAG 2466

szerinti szűrését, kategóriákba sorolását és a fogászati vizsgálat évenkénti ismétlését. Bizonyos eredmények már megfigyelhetők: a külszolgálatra jelentkezőknél OP röntgen, fogászati szűrővizsgálat és az ennek alapján elvégzett fogászati szanációról igazolás szükséges.

Célunk, hogy a külszolgálatra jelentkezők után a teljes állomány szabvány szerinti fogászati szűrését és szanálását elérjük. Ehhez a honvédségnél dolgozó fogorvos kollégák együttműködésére számítunk.

## IRODALOM

- [1] AAP-3(G) Procedures for the Development, Preparation, Production and the Updating of NATO Standardisation Agreements (STANAGs) and Allied Publications (APs).
- [2] MC 326/2 NATO Principles and Policies of Operational Medical Support.
- [3] STANAG 2453: The extent of Dental and Maxillofacial Treatment at Role 1-3 Medical Support.
- [4] STANAG 2464: The Military Dental Field Identification.
- [5] STANAG 2465: Tasks for the Appropriate Staffing and Training of Dental Officers and Dental Ancillary Personnel for Wartime Operations and Operational Deployments.
- [6] STANAG 2466: Dental Fitness Standards for Military Personnel and Dental Fitness Classification System.
- [7] Stanag 2122: Medical Training in First Aid, Basic Hygiene, Emergency Care.
- [8] Vass Zs., Harsányi L.: Fialat férfiak fogazatának változása 10 év alatt. Fogorvosi szemle, 1980, 80: 173-178.
- [9] Vass Zs., Harsányi L.: Bevonuló fiatalok fogazati állapota - 15 év tükrében. Fogorvosi szemle, 1991, 84: 45-51.
- [10] Harsányi L., Vass Zs.: Újabb adatok a sorállomány fogászati állapotáról. Honvédorvos, 1987, 1: 37-40.



**Col. Csilla Suri M.D.M.C.**

**The organisation of dental treatment in the Hungarian Defence Forces with the application of NATO STANAG-s**

After joining NATO there are new tasks in the military dentistry: get to know about the STANAG-s and apply them in everyday practice. This article deals with the content of dental STANAG-s and gives help and instructions to the practical application.

The aim is to achieve the internationally standardised application of NATO STANAG-s in the Hungarian Defence Forces.

*Key-words: STANAG, standardisation, the extent of treatment, dental field identification, dental fitness categories*

*Dr. Suri Csilla o.ezds.*

*1134 Budapest Róbert Károly krt. 44.*

*HM Állami Egészségügyi Központ  
Baleseti Sebészeti Osztály, Plasztikai és Égési Sebészeti Részleg*

## **Az égési sérültek progresszív ellátása háborúban**

**Dr. Halmy Csaba orvosalezredes,  
Dr. Zsiros Lajos orvosezredes, Ph.D.,  
Dr. Pesthy Pál Csaba,  
Dr. Nádain Zoltán,  
Dr. Marczell Zsolt,  
Dr. Szetei Katalin,  
Dr. Juhász Zsuzsanna,  
Dr. Szűcs András orvosezredes**

*Kulcsszavak: égési sérülés, elsősegély, sürgősségi ellátás, osztályozás*

**A szerzők egy összefoglaló munkát ismertetnek az égési sérülések progresszív ellátásáról, amelyben részletesen kitérnek a különböző szintű segélyekhez tartozó feladatkörökre. Didaktikus és gyakorlati szempontból taglalják azon műveleteket, amelyek speciálisan az égett sérült sürgősségi ellátásához tartoznak. Betekintést nyújtanak a sérültek osztályozási és ellátási algoritmusába, amely alapvetően befolyásolja a további teendőket, azok sorrendjét valamint ellátási szintjét.**

Fegyveres konfliktus esetén a harcoló alakulatoknak nyújtott egészségügyi támogatás feladata, hogy a sérültek számára azonos túlélési és gyógyulási esélyt biztosítson, mint egy békeidőben, infrastruktúrával rendelkező környezetben történt baleset sérültjének esélyét. A cél minden egyes sérült egészségügyi ellátása, életének megmentése. Ezért a végleges ellátási helytől való eltávolodás szükségessé teszi előretolt ellátó pontok felállítását, ahol a sürgősségi orvostudomány által meghatározott időkorlátokon belül az életmentő, illetve állapot stabilizáló beavatkozásokat el lehet végezni. Ezen alapelv megvalósítását szolgálja a szakaszos gyógykezelés, rendeltetés szerinti kiürítés. Az evakuációs lánc négy szintből áll.

- *Role-1 segélyhely* feladata, osztályozást követően, a sürgősségi, életmentő beavatkozások biztosítása. Akkor tudja feladatát hatékonyan ellátni, ha a harcoló alakulatok számára egy órán belül elérhető.
- *Role-2 segélyhely* feladata ismételt triage után a sürgősségi, élet-, szerv- vagy végtagmentő sebészeti beavatkozások biztosítása. 6 órán belül elérhetőnek kell lenni, de egyes nemzetek törekednek az 1-2 órán belüli elérhetőségre.
- *Role-3 segélyhely* általában hadművelleti területen kívül felállított multifunkcionális tábori kórház, amelynek feladata végleges ellátás biztosítása, ha a sérült szállítása a hátszágba nem megoldható, vagy túl hosszú ideig tart.



• *Role-4 szintnek* a háterszágban lévő katonai kórházat tekintjük, amely végleges ellátást, rekonstrukciós beavatkozásokat és rehabilitációt biztosít a sérültek számára.

A harcászati helyzet által meghatározott feladat szerint, vagy aszimmetrikus hadviselés során az evakuációs lánc módosítható, pl. a role-2 segélyhely a tábori kórházzal összevonható, vagy kis számú sérült esetén role-2-n az életmentő sebészeti beavatkozás helyett kuratív műtét végezhető.

A haditechnika fejlődésével párhuzamosan a fegyveres konfliktusok sérültjei egyre nagyobb arányban szenvednek égési sérülést, az égési sérültek várható aránya 5-20% közötti.

A progresszív ellátás lehetőségeit és feladatit ismertetjük égési sérüléseknél vagy légúti égésnél.

### Ön és bajtársi segély (helyszínen)

- kimentés,
- égő ruházat oltása,
- fájdalomcsillapítás önampullával,
- hűtés,
- kötés.

*Hűtés.* Az égett bőr hűtésének köszönhetően a hő nem a mélyebb szövetek felé terjed tovább, ezért csökken a sérülés mélysége, továbbá a hűtés hatékonyan csillapítja a fájdalmat. Legkésőbb a sérülést követő 20 percen belül el kell kezdeni, legalkalmasabb a hideg csapvíz (15-20 fokos), és legalább 20 percig kell alkalmazni. Egy-két órás hideg vizes hűtés sem jár káros következménnyel, egészen a fájdalom megszűntéig alkalmazható. Egy végtagnál nagyobb felszín az általános lehűlés veszélye miatt tartósan nem szabad hűteni. Mély égési sérülés (III., IV. fok) hűtése értelmetlen. Háborús sérülések-

nél hidegvizes hűtésre ritkán van lehetőség, kiváló alternatív módszer a hűtőkötés lehet (lsd. később).

*Kötözés.* Az égési sérülést mechanikai károsodástól, kontaminációtól védeni kell. A végleges ellátási helyre kerülés előtt hiba a sebre bármilyen kenőcs, oldat alkalmazása, mert zavarja a sérülés mélységének megítélését. A szabadon lévő sebet lehetőség szerint steril kötszerrel kell fedni.

### Első szaksegély (kiürítési ponton)

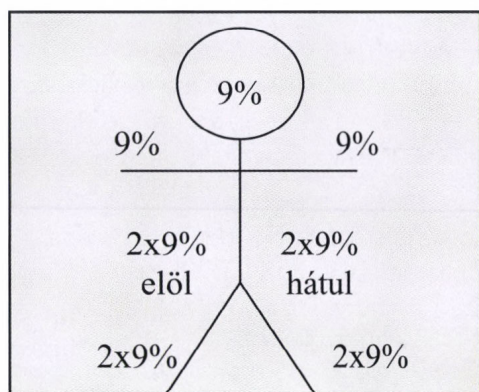
- társsérülések felmérése, prioritást élvező sérülések ellátása,
- perifériás vénabiztosítás,
- oxigén adása,
- monitorizálás,
- az égési sérülés kiterjedésének meghatározása,
- 20% kiterjedés fölött a sokktalanítás megkezdése,
- intravénás fájdalomcsillapítás,
- rendelkezésre álló hűtő kötszerek esetén azok alkalmazása, annak hiányában steril fedőkötés,
- védelem kihűléstől hővisszaverő fóliával.

*Vitalis paraméterek észlelése.* Az égési sérülés, az extrém esetek kivételével, nem vezet azonnali halálhoz. Ezért bármilyen súlyos égési sérülés esetén is elsődleges az életet közvetlenül veszélyeztető társsérülések felderítése és ellátása. A beteg vizsgálata a keringés, a légzés és a tudatállapot megítélésével kezdődik. Kóros paraméterek esetén a sürgősségi medicinából ismertek szerint kell eljárni.

**Branül, oxigén, monitor.** Megtartott légzés, keringés és kielégítő tudatállapot mellett a sürgősségi ellátás első lépései a perifériás vénabiztosítás, az oxigén adása

maszkon, vagy orrszondán keresztül, valamint lehetőség szerint a szívfrekvencia, légzésszám, vérnyomás, oxigén szaturáció monitorozása.

**A kiterjedés meghatározása.** Ezt követően a sérült testrészekről a ruhát el kell távolítani. A sérülés kiterjedésének megítélése szerint dönthetünk a sérült további ellátásáról. A kiterjedés nagyságát a testfelszín százalékában adjuk meg. Könnyű meghatározását szolgálja a tenyér- módszer, vagy a Wallace-féle 9-es szabály. A sérült kezének tenyéri felszíne, összehajtott ujjak mellett, a testfelszín 1 százalékának felel meg. A Wallace-féle szabályt mutatja az 1. ábra. A csak bőrpírral járó, szövetelhalást nem okozó I. fokú égést a kiterjedés meghatározásakor nem vesszük figyelembe [11, 12].



1. ábra: Wallace-szabály

**Sokktalanítás.** Intravénás folyadékpótlás szükséges a testfelszín több mint 20%-ára kiterjedő sérülés esetén. Az első órában nem indokolt valamely sokktalanítási formula követése, 20-30 ml/testtömeg kg Ringer laktátot kell adni. 20%-nál kisebb kiterjedésű sérülés esetén *per os* folyadékpótlás indokolt.

**Fájdalomcsillapítás.** A sérülés súlyossága és a fájdalom erőssége alapján választjuk a fájdalomcsillapítót és a dózist, amely a

gyors hatás elérése érdekében intravénásan alkalmazott morfinszármazék. Kis kiterjedés esetén hatékony lehet tramadol (Contramal), vagy nalbuphin (Nubain) adása. Súlyos sérülés esetén 10-20 mg-os pethidin (Dolargan) frakciókkal, vagy 1-2 mg-os morfin frakciókkal titrálható a szükséges fájdalomcsillapító mennyisége. Az égési fájdalmat jelentősen fokozhatja a beteg nyugtalansága, anxiétása, ennek kivédésére midazolam (Dormicum) adandó 2 mg-os dózisokban, szintén titrálva. A kettő együtt adása fokozott légzésdeprimáló hatással jár, ezért csak a minimálisan szükséges dózis adandó. A dózisok 5 percenként ismételtethők, amíg a fájdalom erőssége tűrhetővé válik, de nem szűnik meg teljesen és a légzésszám értéke 10/perc felett marad. Ez kellő komfortot biztosít a légzésmegállítás veszélye nélkül.

**Kötözés.** Legjobb sebfedők a sürgősségi ellátás során a 98 % vizet tartalmazó hűtő és fájdalomcsillapító hatású hidrogél kötszerek (pl. Water-Jel). Ennek hiányában száraz steril kötszer alkalmazandó. A kötés felhelyezése után a sérültet hővisszaverő fólia, takaró segítségével védeni kell a kihűléstől.

**Első orvosi segély (role 1) az előbbieken kívül:**

- társsérülések ismételt felmérése, prioritást élvező sérülések ellátása,
- égési sérülés súlyossága szerinti osztályozás,
- szükség esetén intubáció,
- légzéstámogatás,
- hólyagkatéterezés,
- gyomorszonda levezetés,
- tetanusz profilaxis.

**Triage.** Az első orvosi segély szintén a vitális paraméterek felmérésével, a prioritást

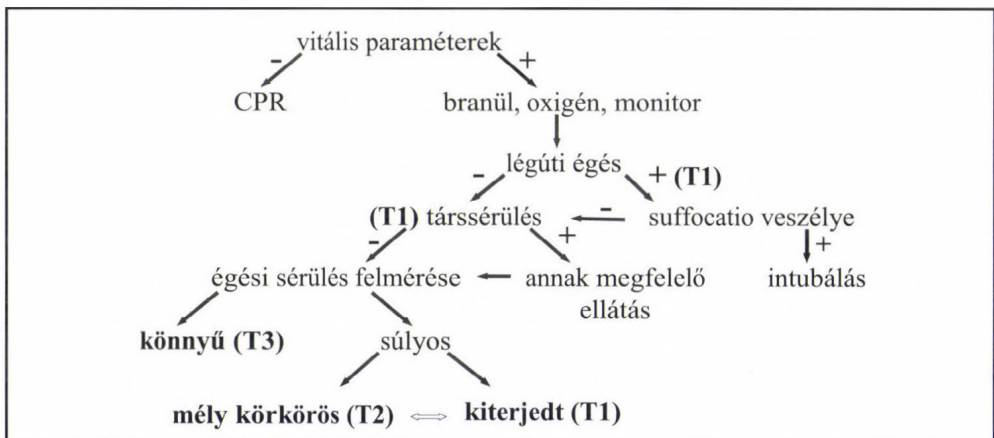


élvező sérülések ellátásával kezdődik. Az élet-, szerv- és végtagmentő beavatkozások elvégzése után kell az égési sérülést ellátni. Az égési sérültek sürgősségi ellátásának és osztályozásának algoritmusát mutatja a 2. ábra. T1 kategóriába tartozik a légúti égés és a kiterjedt égés. A testfelszín 20%-át meghaladó kiterjedés esetén beszélünk kiterjedt égési sérülésről. Az elkülönítés jelentősége, hogy kiterjedt égési sérülésben néhány óra alatt égési sokk, néhány nap alatt pedig az egész szervezetet érintő égésbetegség alakul ki. Ez a sérülést követően sürgősségi ellátást, később intenzív terápiát tesz szükségessé. Ezek a sérültek prioritást élveznek mind az elsődleges ellátás, mind az evakuáció terén. Megfelelő végleges ellátásuk role-4 szinten lehetséges. T2 csoportba soroljuk a végtagok, vagy a nyak körkörös, mély, de nem kiterjedt égését azért, mert a keringés biztosítása céljából 6 órán belül nekrotómiát kell végezni. (A törzs körkörös, mély égése egyben kiterjedt égés is, T1 kategóriába tartozik.) T3 kategóriába soroljuk a 20%-nál kisebb kiterjedésű sérüléseket, ha nem társul körkörös, mély égéssel. A kategóriák szerinti teendőket a II. táblázat foglalja össze [4].

**Légúti égés.** A légúti égés felismerésének jelentősége, hogy égési sérülésben ez az egyetlen ok, amely azonnali halálhoz vezethet. A hirtelen halál oka lehet felső légúti égésben kialakuló gégeödéma, vagy inhalációs sérülés esetén szénmonoxid, vagy hidrogénianid mérgezés. További jelentősége a légúti sérülésnek, hogy az égési sérülés mortalitását 30-50%-kal növeli [1].

Nem létezik olyan vizsgálat, amely teljes biztonsággal igazolni, vagy kizárni tudná a légúti sérülést. Rendkívüli jelentőségű az anamnézis. Légúti égés alapos gyanúját kelti a zárt térben történt sérülés (harckocsi), robbanás, vagy vegyi anyagok égése során keletkezett égés.

Inspekció, fizikális vizsgálat során észlelt elváltozások nem kötelező ismérvei a légúti sérülésnek, gyakran hiányoznak, illetve megleltük súlyos kórképre utal. Légúti sérülés alapos gyanúját kelti eszméletlenség, rekedtség, elhaló hang, köhögés, kormos köpet, légszomj, tachypnoe, stridor, arc-, vagy nyakégés, megperzselt haj, arc és nazális szőrzet, auszkultációval szörtyzörej, sípolás-búgás észlelése.



2. ábra: Az égési sérültek sürgősségi ellátásának és osztályozásának algoritmus

A légúti sérülés két formáját különítjük el: felső légúti égés és inhalációs ártalom. A felső légúti égés a garat és a gége hő hatására bekövetkező termikus sérülése. A felső légúti égés veszélye a laringospasmus, és a gégeödéma, amelyek asphyxiához vezetnek. A fent ismertetett anamnesztikus adatok vagy fizikális tünetek esetén laringoszkópia végzése kötelező. Rekedtség, gyengült hang, stridor, légszomj, ill. laringoszkópia során észlelt gégeödéma esetén intubáció végzendő. Légúti égés diagnózisa, vagy gyanúja esetén célszerű a tünetek megjelenése előtti elektív intubáció, mert a gégeödéma kialakulása 24 órát vehet igénybe, sürgőssé vált intubáció szerencsés esetben nehezített, de akár sikertelen is lehet [2].

Az inhalációs ártalom akut tüdőkárosodást (ALI, acute lung injury), legsúlyosabb esetben akut respirációs disztressz szindrómát (ARDS, acute respiratory distress syndrome) okoz. Az égési sérülés során belégzett levegőben több száz toxikus anyag van jelen, függően az égési hőfoktól és az égő anyagoktól. A legveszélyesebb toxinok a szénmonoxid, széndioxid és a hidrogén-cianid. Az inhalációs ártalom kezelésére specifikus terápiás lehetőség nincs. Cél a megfelelő gázcserre, oxigenizáció elérése. Kevésbé súlyos sérülés esetén, amennyiben az oxigenizáció kielégítő, oxigén terápia elegendő. Eszméletlenség, romló oxigenizáció esetén intubáció, gépi lélegeztetés, 100% oxigén inhalációja szükséges [9].

A légúti égés sürgősségi ellátása role 1 és 2 szinten történik, amelyet haladéktalan evakuációnak kell követnie.

**Sokktalanítás.** Sokkosnak tekintjük a sérülteket a testfelszín több mint 20%-ára kiterjedő égési sérülés esetén. Az erőteljes vazokonstrikció miatt a vérnyomás nor-

mális, vagy magasabb, ezért a sokk index nem alkalmazható, 20% fölötti kiterjedésű égési sérülés esetén a folyadékpótlást haladéktalanul meg kell kezdeni. Az égési sokk hipovolémiás sokk, de patomechanizmusa alapján sokkal inkább hasonlítható a szeptikus sokkhoz, mint a vérvesztéses sokkhoz. Súlyosságától függően 24-48 óráig elhúzódhat [6, 14].

Égési sérültek sokktalanítására *Ringer* laktát oldatot használunk [6, 15]. A sérülést követő első 24 órára számított folyadékszükséglet (*Parkland*-séma):

$$4 \text{ ml} \times \text{testtömeg kg} \times \text{égett testfelszín \%}.$$

A számított mennyiségnek a felét a sérüléstől (és nem az ellátás kezdetétől) számított első 8 órában kell beadni. Légúti égésben a folyadékszükséglet 5 ml/kg/% [1].

A számított folyadékszükséglet csak útmutatóul szolgál, a folyadékpótlás tényleges sebességét néhány monitorozott paraméter alapján, szükség esetén módosítani kell. A legfontosabb monitorizálandó paraméter az óradiurézis, amelynek értéke 0,5-1 ml/testtömeg kg/óra érték között legyen. A szívfrekvencia 120/perc érték alatt, a szisztolés vérnyomás 90 Hgmm érték fölött tartandó. A plazmavesztés miatt hemokoncentráció alakul ki. A sokktalanítás során törekedni kell a hematokrit 50% alatt tartására. Égési sokkban 35% alatti hematokrit vérzésre utal [3, 8, 10, 15].

Az intravénás folyadékpótlás perifériás vénán keresztül végezhető, centrális vénakanülálás ritkán szükséges.

Harcászati helyzetben, amikor az intravénás folyadékpótlás nem megoldható, vagy az infúziókészlet szegényes és az utánpótlás nem lehetséges, a *per os* megkezdett folyadékpótlás életet menthet. *Cancio* és *Thomas*



vizsgálatai szerint a *per os* sokktalanítás jelentős vagy esetenként akár teljes mértékben helyettesítheti az intravénás folyadékpótlást. Javasolják a WHO orális rehidrációs folyadék (WHO ORF) alkalmazását, az első órában 15 percenként adott 250 ml adásával kezdve. Tolerancia esetén a sebesség 250 ml/10 perc értékig növelhető. A sokktalanítás végezhető nasogastricus szondán keresztül is, amely tovább javítja a toleranciát, illetve lehetővé teszi az alkalmazását eszméletlen sérültnél is. Kontraindikációja a mellkasi vagy hasi sérülés [5, 13].

Kiterjedt égési sérülés esetén hólyagkatétert, gyomorszondát helyezünk be. Gáttáji sérülés esetén minél korábbi hólyagkatéterezés szükséges, mert később az ödéma kialakulása ezt megnehezíti. Az égési sérülteket tetanusz profilaxisban kell részesíteni.

### Első szakorvosi segély (role 2)

– az előbbieken kívül szükség esetén nekrotómia.

**Nekrotómia:** A végtagok, a törzs és a nyak körkörös, mély égése esetén nekrotómiát kell végezni. A szövetkárosodás mélységének meghatározását segítő szempontokat a *I. táblázat* mutatja. A végtagokon és a nyakon a keringés, a törzsön a légzés biztosítása érdekében a beavatkozást 6 órán belül el kell végezni. A bemetszést az ép szövetek rétegéig kell végezni. Szükség esetén altatás nélkül is elvégezhető.

Műtéti kezelést igénylő társsérüléseknél, ha a feltárást égett felszínen kell végezni, a beavatkozás 6 órán belül végezendő.

### Az égési sérültek evakuációja

**T1:** A sürgősségi ellátást követően a súlyos égési sérültet stabil állapotban, haladéktalanul tovább kell szállítani role-1-ről. Ha nekrotómia szükséges role-2-re, ha nincs körkörös, mély égése, akkor minél előbb role-3, ill. lehetőleg role-4 szintre. A sérült állapota erre a sérülést követő első 24 órában a legmegfelelőbb, amikor kíséret-

	Mélység	Jellemző kórok	Szövetelhalás	Jellegzetességek	Spontán gyógyulás
Félfületes	I.	napártalom, lángcsapás	Nincs	hiperémia, fájdalom	4-5 nap hámítás
	II/1.	forrázás vízzel	„elpusztult hám ép irha”	hólyagképződés, szerózus bennék, sebalap rózsaszín irha, érzékelés megtartott erős fájdalom	10-14 nap hegesedés nincs
Átmeneti	II/2.	forrázás levestel, kávéval	irha egy része elpusztul	hólyagképződés, zavaros bennék, sebalap fehér irha, fájdalomérzet csökkent	15-21 nap okozott fertőzés veszély húzó hegek
Mély	III.	ruhatűz, kontakt égés	irha teljes vastagságban elpusztul	nekrotikus sebalap, barnás, szürkés, vörhenyes szín, fájdalom érzet nincs, leváló szőrszálak	nincs (csak széli hámosódással) torzító hegesedés
	IV.	áramégés, kontakt égés	irha alatti szövetek primer nekrozisa	barnás, fekete nekrozis	nincs

**I. táblázat:** Az égési sérülés mélységének meghatározása

		T1	T2	T3
<b>Jellemző körkép</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kiterjedt égés</li> <li>• légúti égés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• körkörös, mély égés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nem kiterjedt égés</li> <li>• nincs körkörös mély égés</li> </ul>
<b>Beavatkozás</b>	Role 1	iv. folyadék pótlás, iv. fájdalom csillapítás, kötés, AT, gyomorszonda, hólyagkatéter, oxigén, intubálás, légzéstámogatás, monitorizálás	po. folyadékpótlás, po. fájdalomcsillapítás, kötés, AT	
	Role 2	nekrotómia	nekrotómia	–
<b>Evakuáció</b>	elsődleges	sürgős role 1(2)-re	sürgős role 2-re	nem sürgős
	másodlagos	sürgős role 4-re	nem sürgős	

## II. táblázat: Az égési sérültek osztályozása, szaksegély, szakorvosi segély feladatai

tel, folyadékpótlás, oxigénterápia, szükség esetén gépi lélegeztetés, fájdalomcsillapítás, és monitorizálás mellett biztonsággal szállítható.

**T2:** Az ebbe a csoportba sorolt sérültek primer evakuációja role-2-re sürgős, de kíséretet nem igényel, a továbbszállítás role-3 vagy 4-re halasztható.

**T3:** A testfelszín kevesebb mint 20 %-át érintő nem kiterjedt égési sérülés kezelése döntően konzervatív vagy operatív sebkezelést jelent. Mindkét esetben idő- és munkaigényes, ezért, a banális sérülésektől eltekintve, a primer ellátást követően az égési sérülteket evakuálni kell. Nem kiterjedt égési sérültek definitív ellátása célszerűen role-3 vagy role-4 szinten történhet. A kiürítés nem sürgős és nem igényel orvosi kíséretet.

A kiürítési folyamat során szisztémás antibiotikum profilaxis adása indokolatlan. 24 óránál várhatóan tovább tartó evakuáció esetén az égési sebeket ezüst-tartalmú köt-

szerrel, vagy ezüst-szulfadiazin kenőccsel kell fedni lokális antimikrobiális profilaxis céljából [7].

## IRODALOM

- [1] *Bargue, L.*: Inhalation de fumées et remplissage vasculaire. *Brulures*, 2004, 5: 171-178.
- [2] *Bargue, L., Teysseres, N., Gnaho, A., Carsin, H.*: Brulures cervico-faciales. Prise en charge sur le terrain et en réanimation. *Médecine et Armées*, 2005, 33: 215-222.
- [3] *Boldt, J., Papsdorf, M.*: Fluid management in burn patients: Results from a European survey – More questions than answers. *Burns*, 2008, 34: 328-338.
- [4] Borden Institute Walter Reed Army Medical Center (ed.): *Emergency war surgery* 3rd ed., Washington DC, 2004.
- [5] *Cancio, L.C., Kramer, G.C., Hoskins, S.L.*: Gastrointestinal fluid resuscitation of thermally injured patients. *J. Burn. Care Res.*, 2006, 27: 561-569.
- [6] *Carsin, H., Le Bever, H., Le Reveille, R., Rives, J.M.*: Brulures: de la physiopathologie a la thérapeutique. *Médecine et Armées*, 1993, 21: 583-590.



- [7] D'Avignon L.C., Saffle J.R., Chung K.K., Cancio L.C.: Prevention and management of infections associated with burns in the combat casualty. *J Trauma*, 2008, 64: S227-S286.
- [8] Fodor L., Fodor, A., Ramon, Y., Shoshani, O., Rissin, Y., Ullmann, Y.: Controversies in fluid resuscitation for burn management: literature review and our experience. *Injury*, 2006; 37: 374-379.
- [9] Mlcak, R.P., Suman, O.E., Herndon, D.N.: Respiratory management of inhalation injury. *Burns*, 2007, 33: 2-13.
- [10] Pham, T.N., Cancio L.C., Gibran, N.S.: American Burn Association: American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation. *J. Burn Care Res.*, 2008, 29: 257-266.
- [11] Saffle, J.R.: What's new in general surgery: burns and metabolism. *J. Am. Coll. Surg.*, 2004, 198: 267-289.
- [12] Sheridan, R.L., Tompkins, R.G.: What's new in burns and metabolism. *J. Am. Coll. Surg.*, 2004, 198: 243-263.
- [13] Thomas, S.J., Kramer G.C., Herndon, D.H.: Burns: military options and tactical solutions. *J. Trauma*, 2003, 54: S207-S218.
- [14] Warden, G.D.: Burn shock resuscitation. *World. J. Surg.*, 1992, 16: 16-23.
- [15] Yowler, C.J., Fratianno, R.B.: Current status of burn resuscitation. *Clin. Plast. Surg.*, 2000, 27: 1-10.

**Lt.Col. Cs. Halmy M.D.,  
Col. L. Zsiros M.D.M.C., Ph.D.,  
P. Cs. Pesthy M.D.,  
Z. Nádain M.D.,  
Zs. Marczell M.D.,  
Katalin Szetei M.D.,  
Zsuzsanna Juhász M.D.,  
Col. A. Szűcs M.D.M.C.**

### **The progressive treatment of burn casualties in war**

The authors present a comprehensive summary of the progressive treatment of burn casualties, in which the special tasks of each level of treatment are discussed in detail. These highlight from a practical aspect the treatment modalities in connection with the emergency treatment of the burn victim. It offers insight into the classification and treatment algorithm of the casualties, which has a significant effect on the further course of treatment and the treatment level.

*Key-words: burn casualties, first aid, emergency treatment, triage*

*Dr. Halmy Csaba o.alez.  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

*MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ  
Repülőorvosi-, Egészségvizsgáló és Kutató Intézet  
Katonai Alkalmasságvizsgáló Osztály*

## **A katonaorvos etikai dilemmái napjainkban a hadviselésben és a medicinában bekövetkezett változások tükrében**

**Dr. Németh Lajos ny. orvosalezredes**

*Kulcsszavak: orvosi etika, betegjogok, katonák betegjogai, kettős lojalitás, modern hadviselés, katonaorvosi etika*

**A szerző áttekinti az orvosi hivatás gyakorlásában az elmúlt évtizedekben bekövetkezett változásokat, amelyek az orvos-beteg kapcsolatban a paternalista szemléletmód megváltozását és a beteg autonómiájának előtérbe helyezését eredményezték. Vizsgálja a modern hadviselés sajátosságait és felhívja a figyelmet azokra az etikai helyzetekre, amelyek mindezek következtében a katonaorvos számára új kihívásokat és a változó jogszabályi környezetben speciális felkészülést igényelnek. Reméli, hogy a téma felvetésével és a morális kérdések elemzésével hozzájárul a téma megvitatásához és közös nézetek kialakításához az orvosi és tisztikarban.**

A napi „híreket” hallva az orvos, katona, de még a laikus is nehezen őrzi meg emocionális függetlenségét.

Az amerikai kormányzat 2002. őszén Afganisztán elfoglalása után létesített fogolytábort az elfogott Al-Qaeda terroristának tartott személyek részére a Kuba szigetén levő támaszponton, Guantanamon. Köztudottá vált, hogy a fogolytáborban az egészségügyi személyzet közreműködésével történtek kínzások, amelyek táplálék-, folyadék, és alvásmegvonásban nyilvánultak meg. *Bush* elnök a katonai szükségszerűségnek megfelelő és a Genfi konvenciókkal összhangban levő humanitárius bánásmódot rendelt el a foglyokkal kapcsolatban, de ezen konvenciók szerint, terroristákról lévén szó, a hadifoglyoknak járó jogok nem illetik meg őket. Később a legfelső bíróság

mondta ki, hogy az amerikai kormányzat sem dönthet önkényesen a foglyok sorsáról. Ezek az esetek a vezető orvosi szaklapokban is visszhangot váltottak ki [1, 2].

A brit parlament 2006. őszén kollektív kegyelemben résesített 306 katonát, akiket az első világháború idején gyávnak minősítve dezertálásért halálra ítélték és kivégeztek. Mai ismereteink szerint ezek a katonák nem gyávaság, hanem harctéri stressz miatt nem voltak képesek visszatérni a frontvonalra. *Harry Farr* 25 éves katona például, akivel kivégzőosztag sortüze végzett két évig harcolt folyamatosan és bátran, többek között a Sömme-nál, de 1916. szeptemberben olyan idegállapotba került, hogy „rúgkapált és üvöltött”, amikor megpróbálták visszakényszeríteni a frontra. A harci stresszel, *Kovács* is foglalkozott, történelmi, fogalmi,



tüneti, megelőzésre és kezelésre vontkozó összegzést adva, ugyanakkor utalt vizsgálatok szükségességére, ami segítheti a katonák bizonyítékon alapuló ellátását, kezelését [3].

2007. júniusában, Londonban a Piccadilly Circus közelében és következő napon a glasgowi repülőtérenél megkísérelt viszonylag szerencsésen, áldozatok nélkül lezajlott terrortámadás után a brit titkosszolgálat az eseményekért felelős, korábban a látóterükben nem szereplő nyolc személyt tartóztattott le, akik körül hét orvos volt, egy pedig egészségügyi technikus [4].

### Változások a hadviselésben

A XXI. század elejére a világban folyó tendenciák négy megatrend köré csoportosíthatók. Ezek a globalizáció, a technikai haladás, az árutermelő szolgáltató ipar arány eltolódás, és a szociológiai, társadalmi demográfiai változások, amelyek legjelentősebb eleme az előregedés.

A megatrendek hatással voltak a politikai átalakulásra (bipoláris világrend megszűnése) és a hadviselésre is, ami az aszimmetrikus háborúk, terrorcselekmények előtérbe helyeződését, igazságos háború értelmezésének, újragondolásának szükségességét is eredményezte.

A haditechnikai haladás, az új korszerű fegyverek megjelenése, az intellektuális harcos, a digitalizált katona, térinformatikai döntéstámogató rendszerek, hadászati informatikai hálózatok, virtuális vezetési pontok, felderítő szenzor rendszerek, földi-, légi-, tengeri műholdas adatszerző rendszerek, nem halálos, személyi sérülést okozó fegyverek alkalmazása, combat medic fogalma és rendszerbe állítása, új lehetőséget és új kihívásokat is jelentenek az egészségügyi biztosítás és a katonai vezetés számára

is. A combat medic (egészségügyi harcos), rövid kiképzést követően olyan invazív beavatkozásokat (légmell ellátása, intubálás, infúzió bekötése) végezhet harci körülmények között, amelyek alkalmazására technikailag bizonyára betanítható, de ezek elkezdése vagy elhagyása sokszor még az orvos számára sem egyszerű etikai megítélés kérdése. Különösképp nem kidolgozott a nem halálos személyi sérülést okozó fegyverek és technikák alkalmazásának etikai feltételrendszere, mivel humán hatásukról kevés objektív tanulmány jelent meg.

### Mik is ezek a fegyverek és mi a hatásuk

Az akusztikus kategóriába tartozóknak két fajtája van. Az egyik a hallható hang tartományban tömegosztatásra alkalmas, másik fajtája, az infrahang (alacsony frekvenciájú nagy intenzitású hanghullámok) cselekvőképtelenséget, átmeneti hányingert, hányást, bélgörcsöket okozhat.

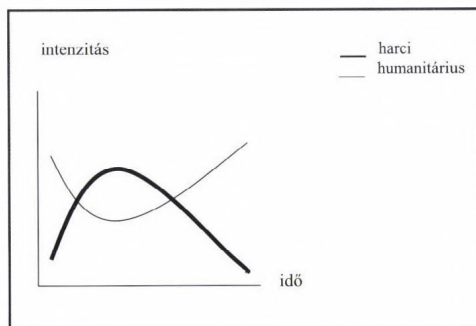
Az optikai eszközök közül az alacsony energiájú lézer átmeneti vakságot, a fénygránátok, stroboszkópok dezorientációt váltanak ki. Alkalmazhatók biológiai eszközök, amelyek nem azonosak a nemzetközi egyezmények által tiltott biológiai fegyvernek minősülő különösen veszélyes biológiai ágensekkel. Ezek is vírusok és toxinok, csak enyhébb hatásúak.

Kémiai anyagok is alkalmazhatók ebből a megfontolásból, melyek szintén nem azonosak a korábban ismert vegyi fegyverekkel. Hatásukat tekintve lehetnek idegbenítők átmeneti cselekvőképtelenséget okozva, nyugtatók, irritánsok, köhögést, könnyezést, csuklást, intenzív fájdalomérzést kiváltva ható anyagok. A vegyi anyagok közé sorolhatók még a pszichotrop anyagok, amelyek hallucinációt és szintén dezorientációt, cselekvőképtelenséget okozhatnak, valamint a

gastrokonvulzív szerek, amelyek a gyomor - bélrendszerre hatva okoznak átmenti cselekvőképtelenséget.

A rendszerváltás után a szövetségi rendszerek újrarendeződésével a Magyar Honvédség is lényeges változásokon ment át. NATO tagként multinacionális környezetben, közös elveket alkalmazva, de a nemzeti sajátosságokat és jogi szabályozást is figyelembe véve, szervezetiileg is átalakulva, a szolgálatot és az azzal járó kötelemeket és áldozatokat önként vállaló szerződéses állománnyal vesz részt a terror elleni harcban, a békefenntartó és humanitárius műveletek egészségügyi biztosításában. Ezeknek a feladatoknak a végrehajtásában a magyar katona-egészségügyi szolgálat jelentős eredményeket ért el és nemzetközi elismerést váltott ki [5]. A Magyar Katonai Egészségügyi Kontingens az Afganisztáni Nemzetközi Biztonsági Közreműködő Erők (ISAF) többnemzetiségű ellátó rendszerébe sikeresen integrálódva a német erők ellen 2003. június 7-én elkövetett merénylet egészségügyi következményeinek felszámolásában való részvétele során a gyakorlatban szembesült a szakmai feladatok mellett etikai kihívásokkal is, mint például az osztályozás kérdése terrorcselekmény tömeges áldozatainak ellátása során [6]. Az ellátásra szoruló 35 fő között 33 német katona és 2 afgán személy, az áldozatok között 8 német katona, az afgán merénylet és 3 afgán személy kerül említésre.

Napjaink háborúinak sajátossága, hogy a harcmezőn egyidejűleg jelen van, jelen lehet harcos, ellenség, szövetséges, sebesült, haldokló, polgári személy, hadifogoly, újságíró, gyermek, nő. Az egészségügyi szolgálat helyzetét nehezíti, hogy harci és humanitárius cselekmények is egy időben folynak. Ezek intenzitásának lefolyását külön ábra szemlélteti (1. ábra).



**1. ábra:** Harci és humanitárius tevékenység XXI. századi hadviselés során

Tobin a békefenntartó műveletek során jelentkező etikai problémák közül arra hívja fel a figyelmet, hogy a helyi civil lakosság igényeinek teljesítése során a katonaorvos konfliktusba kerülhet katonai eljárójával a források kimerítése miatt, valamint, hogy az emberi jogokkal való visszaélések jelentése, megelőzése, befejeztetése az orvos kötelességei közé tartozik [7].

### Változások a medicinában

A technikai haladás lehetőségei (szervátültetés, intenzív terápia, gépi lélegeztetés) az egészségügyi beavatkozások fokozódó kockázata, a társadalomban bekövetkezett változások (emberi jogok előtérbe kerülése és az írott jogba való beépülése) az orvoslás területén is paradigmaváltozást idéztek elő, amely az úgynevezett hipokrateszi, paternalista, gondoskodó orvosszerep helyett a beteg autonómiájának előtérbe helyezését eredményezte. A betegellátásnak erre a megváltozott módjára szokás a bioetikai elvekre épülő ellátás terminológiát használni.

A bioetikus megközelítési mód lényege a beteg autonómiájának tiszteletben tartása, a jótekonyság elve, az ártalom elkerülésének és az igazságosság elvének érvényesítésének elve.



Ezeket a fő elveket a beteg a tájékozott beleegyezés útján gyakorolja. A beteg alapvető joga, hogy megismerje állapotát, kezelésének módját, prognózisát. A betegnek joga van az állapotát tükröző információ titkosságára, le is mondhat róla, illetve szabályozott esetekben ez felül is írható. A betegnek joga van kezelést visszautasítani és halálközeli állapotokban az életfenntartó kezelésekről (mesterséges táplálás, mesterséges lélegeztetés) nyilatkozni, vagy arra saját meghatalmazottat megnevezni. A magyar jog ezeknek a kérdéseknek a szabályozását a rendszerváltás utáni jogharmonizáció keretében átvette és jórészt a 1997. évi CLIV. törvénybe, illetve az Magyar Orvosi Kamara Orvosetikai Statutumába beépítette, majd annak hatályon kívül helyezése után az orvosi tevékenységről szóló Rendtartásban megerősítette. A Magyar Honvédség egészségügyi szolgálata is fontosnak tartotta a témával való foglalkozást, például az életvégi döntésekről az egészségügyi csoportfőnök ajánlásával külön kiadványt jelentetett meg [8]. A katonai élet azonban a polgári jogi szabályozásnál bonyolultabb, egy átmeneti, rendszerváltó társadalomban pedig főleg az etikai szabályok betartásában még nehezebb. Fenti jogok gyakorlása, etikai megítélése katonák vonatkozásában kiszolgáltatott helyzetük miatt több garanciális szabály figyelembe vételét igényli. Ezeknek a kérdéseknek a megítélése sajátos hazai katonai körülményekre vonatkoztatva jelen ismereteink szerint még nem kidolgozott. A téma szerteágazó, e tanulmány keretét meghaladó volta miatt a szerző a teljesség igénye nélkül azt a néhány legfontosabb kérdést próbálja kiemelni, amelyekkel a katonai és az orvosi hivatás szakmai szabályait a kettős lojalitás gyakorlásával egyszerre teljesíteni próbáló katonaeorvos aktuálisan szembesül.

## A katonaeorvos etikai dilemmái napjainkban

Az Egészségügyi Világszervezet ajánlása szerint (WMA, 2004) az orvosi etika katonai konfliktus esetén sem különbözhet a békeidőben követett orvosi etikától [9].

*Edmund Pellegrino és David Thomas* az amerikai hadsereg Katonaeorvosi etika tankönyvének szerzői írják „Az orvosnak etikai kötelessége van, amely megelőzi az önértéket, a kényszerhelyzetet, legyen az szociális, politikai vagy gazdasági”.

Bioetikai dilemmák keletkeznek, azonban amikor alapvető elvek kerülnek konfliktusba. A szereplők és érdekek a háborúban megsokszorozódnak. Harci körülmények között a politikai közösség, a nemzet érdeke előtérbe kerülhet és a hadsereg természetéből adódóan szükséghelyzetben az egyéni, a beteg érdekét ez felülírhatja. Vannak szerzők, akik ezáltal azt mondják, hogy az orvosi etika ezért nem is lehet azonos béke és háborús időben [10].

Katonai körülmények között különösen harci helyzetben dönteni és cselekedni azonnal kell. A megoldandó kérdésekre fel kell készülni. Különösen a korábban említett kettős lojalitás gyakorlása állítja nehéz helyzet elé a katonaeorvost.

A katonai és bioetika jelentősebb elvi kérdései négy fő szempont köré csoportosulnak: az élethez való jog, a személy autonómiája és önmeghatározása, emberi méltóság és a célszerűség. Azok szerint, akik azt mondják, hogy a béke és a háborús orvosi etika nem lehet azonos ez arra alapozható, hogy egyrészt a katona élethez való joga, önmeghatározása, autonómiája helyzetéből adódóan korlátozva van. Másrészt az igazságos háborúban a nemzet érdeke felülírhatja a bioetikai szabályokat.

Segélynyújtással kapcsolatban		Segélynyújtástól függetlenül
Konvencionális hadviselés	Nem konvencionális hadviselés	
<i>Sebesültek ellátása</i> – hadrafoghatóság megőrzése – harci morál fenntartása	Egészségügy neutralitása – személyzet státusa – eszköz, felszerelés felhasználása – segélynyújtás alanyai	Kínzás és gyógyítás – vallatás – passzív kínzás
<i>Betegjogok</i> - tájékozott beleegyezés - titoktartás - harctéri eutanázia  <i>Igazságosság a források elosztásában és a triage</i> - forrás és eszköz tekintetében - egészségügyi ismeret szerint		Nem konvencionális fegyverzet fejlesztés – vegyi fegyver – biológiai fegyver – nem halálos fegyverek (humán vizsgálatok)

## II. ábra: Bioetikai dilemmák fegyveres konfliktus alatt (Gross, M. L. szerint [11])

Miről is beszélünk? A bioetikai dilemmák, amelyek háborús konfliktus során keletkeznek M. Gross szerint [11] a következők szerint foglalhatók össze (II. ábra).

Az egészségügyi ellátáshoz való jog, ami axióma jellegű békében, nem feltétlenül és mindig egyértelmű háborúban. Az enyhébb vagy a súlyosabb betegeket kell-e gyógyítani, ha időbeli vagy forráshiány okozta korlátozó tényezők állnak fenn. A több enyhébb sérült gyógyítása a harcképesség fenntartását jobban szolgálja, a súlyos sérültek megmentése pedig elsősorban a harci morál fenntartásában játszhat szerepet.

A katonai szükséghelyzet ezen esetekben felülírhat-e betegjogokat, békében alkalmazott ellátási elveket?

A tájékozott beleegyezés jogának gyakorlása ma központi kérdése a bioetikának.

Mikor kell, lehet ezt a katonának megengedni és mikor – mennyire szükséges ebben a jogában korlátozni?

Lehet-e katonáknál olyan gyógyító módszereket alkalmazni, amelyek kísérleti stádi-

umban vannak és természetükből adódóan (pl. kémiai, biológiai fegyverek esetén) nincs és nem is lehet velük kapcsolatban a békeidő bizonyítékon alapuló orvoslásához hasonló elvekre épülő eljárást alkalmazni? Visszautasíthatja-e ezeket a katona?

A katona a szolgálatot vállalva gyakorlatilag önként vállalja az élethez való jogának korlátozását. Van-e joga ugyanakkor a halálhoz, amikor olyan súlyos, vagy csontoló sérülést szenved, melynek következtében reménytelen életminőségi helyzetbe kerülne?

Dönthet-e ő maga ilyenkor, vagy lehet esetleg joga meghatalmazottat (parancsnok, bajtárs) megnevezni, mint ahogyan ez a béke ellátásban lehetséges?

Az osztályozás (triage), az igény a források elosztásának igazságosságára is sok kérdést vet fel. Lényeges, hogy a katasztrófák a harci események helyszínén a nagyszámú sérült és az életmentő beavatkozásokhoz rendelkezésre álló idő a szűkös egészségügyi forrásokhoz képest a technikai, szervezeti szempontok mellett specifikus etikai problémát is jelent. Az orvos számára eti-



kátlan az állapota szerint reménytelen sérült minden áron való életben tartása, nem kímélve az eszközöket, amelyek másnál felhasználhatók. Ugyanakkor köteles az emberi méltóságukat tiszteletben tartani és szenvedésük csökkentése érdekében mindent megtenni. Az orvos a meghatározott ellátási prioritások szerint a körülmények figyelembe vételével köteles azokat kezelni, akik gyógyulása a legnagyobb számban remélhető a beavatkozások következtében. Figyelembe kell, hogy vegye a gyermekek speciális igényeit [12]. A harci körülmények közötti osztályozásnak a harc készségre és hadrafoghatóságra is tekintettel kell lenni. *Dominique Larrey* (1814) a katonai osztályozás úttörője fogalmazta meg „mindenféle megkülönböztetés nélkül” azt kell először segélynyújtásban részesíteni, akinek erre a legnagyobb szüksége van, ugyan ő elutasította a harctéri eutanáziát, ami ma is felmerülő kérdés, részletes vizsgálata a tanulmány keretét meghaladja. Valóban nem vehető figyelembe, hogy a súlyos sérült saját katona, ellenséges terrorista, vagy esetleg civil lakos? Visszatartható-e az egészségügyi információ az ellenség elől?

A nem konvencionális hadviselés és az új nem halálos fegyverek a II. világháború óta lassan túlhaladják és kevésbé alkalmazhatóvá teszik az 1949-es Genfi Konvenciókat.

A nem konvencionális hadviselés körülményei között az egészségügyi szolgálat semlegességét sem tartják tiszteletben (terrorista és gerilla akciók célpontja lehet), vagy akár egészségügyi megkülönböztetést használnak álcázásként, vagy hadászati célból.

Újabban aktualitásnyerő kérdés a vallatások, kínzások során nyújtott egészségügyi ellátás, közreműködés. Részt vehet-e ezekben az egészségügyi személyzet bármilyen formában is?

A kémiai és biológiai fegyverek kérdése részben megoldott, nemzetközi egyezményekkel szabályozott. Viszont az újabb nem halálos és személyi sérülést okozó, vagy nem okozó formáival ma még kevés a tapasztalat, bizonyítékon alapuló adat a vizsgálatok kivitelezésének etikai nehézsége miatt pedig szinte alig van. Mennyire vehet részt az egészségügy, ezek fejlesztésében?

Számos kérdés vár válaszra, ezek megoldása, megválaszolása nem egyszerű. Ezek tudományos igényű feldolgozása, a lehetséges alternatívák megfogalmazása első lépés lehet, amely később segítséget nyújthat konszenzus kialakítására, a katonai és politikai vezetés számára. A NATO elvárások és terminológia szerint az ellátási standardok háborúban nem mindig ugyanazok, mint békeidőben, de a cél, hogy az ellátás minősége a lehető legjobb eredményt adja. A minőségi katona-egészségügyi ellátás négy fontos eleme a szervezés, tréning, környezet és felszelés. A NATO elvek szerint a katona, köteles betartani a háborús törvényeket és rendszabályokat, az egészségügyi személyzetet pedig még külön egyéni felelősség is terheli hivatásuk etikai és saját nemzeti jogi-etikai szabályozásának betartásában [13].

### Következtetések

1. A katonaorvos a Magyar Honvédségre háruló jelenkori feladatok végrehajtása során szembesülhet váratlan, bonyolult, etikai helyzetekkel, amelyekre fel kell készülni. Az etikai felkészülés, az elméleti és gyakorlati képzés, a tréning fontos része kell, hogy legyen.
2. A közös nézőpontok egyeztetése, konszenzusos álláspontok kialakításához fontos a téma napirendben tartása, a magyar katasztrófa és katona orvostudomány különböző fórumain való megjelenése.
3. A katonaorvos kettős lojalitás gyakor-

lásában szerzett tapasztalata felhasználható lehet civil egészségügyi keretek között, például az orvost korlátozó finanszírozási rendeletek végrehatásában is.

4. A szerző reméli, hogy dolgozatával hozzájárul a katonai orvosi etikát érintő kérdések megvitatásához, közösen elfogadható nézetek kialakításához, az etikai ismeretek megszerzése lehetőségének fejlesztéséhez, az etikai vétségek észlelésének, megítélésének, megelőzésének programszerű kidolgozásához, a civil és a katonai orvosi együttműködés javításához.

### IRODALOM

- [1] Miles, S.H.: Abu Grahیب: its legacy for military medicine. *Lancet*, 2004, 364: 725-29.
- [2] Bloche, G.M., Marks, H.: When doctors go to war. *N. Engl. J. Med.* 2005, 352(1): 3-6
- [3] Kovács G.: A háborús, a harctéri és a harci stressz. *Honvédtörvos* 2003, 55(1-2): 36-49.
- [4] Wessely, S.: When Doctors Become Terrorists. <http://content.nejm.org/cgi/content/full/NEJMp078149query=TOC>, 2007, (10.1056).
- [5] Schandl L., Vekerdı Z., Szabó S., Cserenyecz B., Svéd L.: A Magyar Katonai Egészségügyi Kontingens afganisztáni missziója. Katona-egészségügyi tapasztalatok. *Honvédtörvos*, 2005, 57(1-2): 5-23.
- [6] Svéd L., Kopcsó I.: A magyar katonai-egészségügy a jelenkor válságaiban. *Katonai Logisztika* 2004, 4: 61-93.
- [7] Tobin, J.: The Challenges and ethical dilemmas of military medical officer serving with a peacekeeping operation in regard to the medical care of the local population. *Journal of Medical Ethics*, 2005, 31: 571-574.
- [8] Blarszauer B.: Az életvégi döntések, MH Egészségügyi Csoportfőnökség, 1999.
- [9] World Medical Association, 2004: Regulations in times of armed conflict, <http://www.wma.net/e/policy/a20.htm>.
- [10] Gross, M.L.: Bioethics and armed conflict, moral dilemmas of medicine and war, MIT Press 2006: 2.
- [11] Gross, M.L.: Bioethics and armed conflict, moral dilemmas of medicine and war, MIT Press 2006: 16.
- [12] Medical Association Statement on Ethics in the Event of Disasters: WMA Policy file [www.wma.net/e/policy/d7.htm](http://www.wma.net/e/policy/d7.htm).
- [13] RTO Lecture Series, Supporting Papers, Force Health Protection, RTO – EN – HFM- 137, [www.rta.nato.int](http://www.rta.nato.int).

**Lt.Col. (ret.) L. Németh M.D.**

### **Current dilemmas of the medical officer in the mirror of the changes in medicine and warfare**

The article reviews those changes which occurred in the practice of the medical profession during the past decades, and which resulted in a change in the paternalistic approach and a strengthening of the patient's autonomy in the physician-to-patient relationship. The characteristics of modern warfare are examined, and certain ethical situations are highlighted which, as a result, pose new challenges for the medical officer, and require special preparation in the changing legal circumstances.

The author hopes to contribute to the discussion of the topic and to the forming of common views in the staff of officers by raising the issue and analysing moral questions.

*Key-words: medical ethics, patient rights for soldiers, dual loyalty, modern war conduct, military medical ethics*

*Dr. Németh Lajos ny. o. alez.  
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.*



MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ  
Pszichikai Alkalmasságvizsgáló Osztály<sup>1</sup>,  
HM Állami Egészségügyi Központ<sup>2</sup>

## Pszichológiai katonai alkalmasságvizsgálat vagy feladat specifikus kiválasztás

Nagyné Bereczki Szilvia<sup>1</sup> százados,  
Dr. habil. Fűrész József<sup>2</sup> orvosezredes, Ph.D.

*Kulcsszavak: pszichológiai alkalmasságvizsgálat, beválás vizsgálat*

Az egyre inkább specializálódó hadseregben egyre fontosabbá válik a szakemberek kiválasztása, amelyhez fontos támpontot jelent a pszichológiai alkalmasságvizsgálat. A cikk elején áttekintjük a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálat magyarországi történetét.

Az eddigi hazai katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok hatékonyságának ellenőrzése érdekében szükséges az alkalmasnak ítélt személyek munkában való eredményességének megítélése, beválás vizsgálatával. Cikkünkben bemutatjuk a Magyar Honvédség 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Zászlóalj tűzszerész beosztást betöltő személyek körében végzett beválás vizsgálat eredményeit. A beválás vizsgálat által feltárt adatok alapján sikerült az általános katonai alkalmasságvizsgálatot tovább fejleszteni és feladat specifikus vizsgálati eljárást kidolgozni, illetve a meglévő vizsgálati eljárások kategória határait pontosítani, ami az alkalmasságvizsgálat hatékonyságát növeli. További célkitűzésünk volt, hogy a tűzszerész feladat specifikus kompetenciáit feltárjuk, valamint ezen képességek mérésére használt tesztek bemérjük. Eredményeink ismertetésére a következő cikkünkben kerül sor.

A katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálat közel 100 éves múltra tekint vissza.

A pszichológiai alkalmasságvizsgálatot, mint a katonai alkalmasság megállapításának eszközét az 1918-ban vezették be német mintára az Osztrák-Magyar hadseregben, főként pilóták és gépkocsivezetők kiválasztására [2]. 1927-től több honvédségi ún., pszichotechnikai laboratóriumot hoztak létre. Majd Harkai Schiller Pál szakmai vezetésével 1933-ban a Magyar Királyi

Honvéd Központi Képességvizsgáló Intézet kezdte meg működését. Fő feladata, a katonai alkalmasság vizsgálatok mellett, a civil életbe való visszairányítás volt [4].

Magyarországon a II. világháborút követően jelentős visszaesés volt a pszichológia területén. A polgári életben már az 50-es évek végétől minden nagyobb állami vállalatnak volt alkalmasság vizsgáló pszichológiai laboratóriuma, ahol a termelékenység növelését és a balesetmentes munkavégzést célzó képességeket vizsgálták [4].

Az 1960-as években a katonai tanintézet-i hallgatók felvételénél jelent meg ismét a pszichológiai alkalmasságvizsgálat. A honvédség a MÁV Pályaalkalmasság Vizsgáló Intézettel együttműködve komplex pszichológiai képességvizsgálati eljárást alakított ki, amelyben szerepeltek a különböző ismeretek írásbeli felmérése, valamint (figyelem, gondolkodás, emlékezet, megfigyelőképesség, szervezőkészség) és fizikai állóképesség vizsgálata is [3].

A Központi Katonai Kórház területén 1972-ben létre hozott pszichológiai laboratórium feladata a katonai alkalmasság vizsgálati rendszer működtetése és a „problémás emberek” szűrése volt [3].

1978-ben megalakult a Központi Soro-zóbizottság, ahol a katonai osztály alárendeltségében, de külön osztályokként működtek az orvosi és pszichológiai alkalmasságvizsgálatok. A pszichikai alkalmasságvizsgáló osztály feladata volt a beosztás profilok megalkotása, munkaköri leírások elkészítése és a vizsgálati eszközök bemérése. Feltérképezésre és meghatározásra kerültek a katonai beosztások sajátosságai és az ehhez szükséges követelmény rendszer, úm.: műszaki értelmesség, érzékelés, figyelem, értelmességi nívó. 1979-ben alap és célvizsgálati rendszer került kidolgozásra, amelyben 600 beosztáshoz 12 beosztási csoport került besorolásra. A továbbiakban az alapvizsgálattal a sorkatonai alkalmasság megállapítása, a célvizsgálattal pedig a 12 csoporton belüli alkalmatlanság (melyikbe nem alkalmas az egyén) került megállapításra [3, 9]. Az egészségügyi és pszichológiai okból alkalmatlanok szelektálása után azonban a katonai osztály határozta meg az egyén tényleges beosztását.

1992-ben alakult meg a MH Egészségügyi Alkalmasságvizsgáló Intézete. Ekkor jelent

meg először együtt az egészségügyi, pszichikai, valamint a fizikai alkalmasságvizsgálat egy vezetés alatt. Majd az átszervezések során több szervezet összevonásával alakult meg a MH Egészségvédelmi Intézete (EVI) 1997-ben.

A Magyar Honvédség alkalmasság-vizsgáló rendszere komplex-e vált. A tisztán orvosi, illetve elkülönült pszichológiai vizsgálatoktól napjainkig eljutottunk a komplex pálya-alkalmassági vizsgálati rendszerhez. További szervezeti átalakulás után jelenleg a Honvédelmi miniszter 7/2006 HM rendelete alapján átfogó munkakörccsaládok és állománykategória szerinti orvosi, pszichikai és fizikai állapot felmérése folyik a 2007-ben megalakult MH Honvéd Egészségügyi Központ keretén belül.

A szűrővizsgálatok hatékonyságának időszakos felülvizsgálata az alkalmasságvizsgálat rendszerének hatékonyságának növelése érdekében szükséges. Erre az esetek jelentős részében a beválás vizsgálatokat alkalmazzák, amely a szakterületen régebb óta bevált dolgozók teljesítmény, képesség és motiváció vizsgálatát tartalmazza.

Különös jelentőséget ad a vizsgálatnak az a tendencia, amely a képességek megléte mellett egyre nagyobb hangsúlyt helyez az egyéni motivációra, érdeklődésre, ami a munkavégzés hatékonyságának fontos eleme.

Jelen munkánkban a Magyar Honvédség 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Ezred tűzszerész beosztást betöltő személyek körében végzett beválás vizsgálat eredményeit mutatjuk be.

### **Anyag, módszer**

Az alakulatnál a tűzszerészek évente kötelező osztályba soroló vizsgát tesznek,



amely a szakmai kontroll legfontosabb eleme. Ugyanakkor a HM 7/2006. rendelet alapján két évente pszichikai munkaköri alkalmasságvizsgálatot kell végezni a tűzserészek körében, amit a HEK Preventív Igazgatóság Orvosi és Pszichikai Alkalmasságvizsgáló osztályai végeznek.

Jelen vizsgálatban a 2001-2007 között felvett, illetve szűrően megjelent tűzserészek, összesen 163 fő (9 ♀, 154 ♂, életkor 23-51 év között) pszichológiai vizsgálati eredménye kerültek feldolgozásra.

### 2001-óta használt pszichikai alkalmasságvizsgáló tesztek, műszerek

Az alábbiakban bemutatjuk, a tűzserészeknél is alkalmazott általános katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálati protokollt, ami a taníthatósági, tanulási-értelmi képességeket, az ép személyiségszerkezet meglétét és egyes részképességek szintjét vizsgálja.

**Exploráció, anamnézis,** amelynek során a vizsgálati személy kikerdezésével az egyéni tapasztalatok összegyűjtése, életvezetési sajátosságok, beállítódások feltérképezése történik meg. Ennek tükrében komplex képet lehet alkotni az egyén magatartásáról, viselkedéséről, ami segíti a vizsgálati eredmények értelmezését. [10]

**Intelligencia tesztek,** amelyek az egyén mentális képességét méri.

**Digitális tachistoszkóp:** a műszer segítségével megállapítható a figyelem terjedelme, és jól tanulmányozható, hogy milyen teljesítményekre képes az ember érzékelése rövid ideig tartó ingerek esetén. Alkalmas rövid-idejű memória megbízható mérésére [12].

**Brengelman-féle Személyiségvizsgáló Kérdőív:** 3 személyiségdimenziót emel ki a személyiségből: E extravenzió, N

neuroticizmus, R rigiditás. Ezeknek a dimenzióknak a mérésével meghatározható, hogy a személy hol helyezkedik el ezekben a dimenziókban a saját csoportjához képest. Introverzió - Extroverzió: társakkal való együttműködés, Neurocitás - Stabilitás: feszültségtűrés, Rigiditás - Plaszticitás: szabálykövetés erőssége [14].

A különböző tesztekben nyújtott teljesítmény és a tűzserész vizsga eredményessége közötti összefüggést InStat statisztikai programmal vizsgáltuk.

### Eredmények

#### Vizsgálati csoport

A vizsgált periódusban 163 fő vett részt pszichológiai alkalmasságvizsgálaton, illetve 2 éves tűzserész alkalmasságvizsgálaton. (Életkor átlaga: 29 év, Életkor medián: 29 év). Az életkor szerinti megoszlást a *I. táblázat* foglalja össze. 130 fő rendelkezik intelligenciateszt eredménnyel, 150 fő képességvizsgálattal, illetve 154 fő személyiség tesztel. (A 2001 előtt vizsgált személyek eredményei nem hozzáférhetőek.)

életkor	Nő	Férfi	összesen
21-29	5 fő	91 fő	96 fő
30-39	4 fő	58 fő	62 fő
40-51	0 fő	5 fő	5 fő

**I. táblázat:** A 163 fő, nemek és életkor szerinti megoszlása

A beosztásba kerülés feltétele az alakulat által szervezett tűzserész tanfolyamon való részvétel és a sikeres 3. osztályú vizsga, ami csak beosztott járőr feladatok elvégzésére jogosít fel. Több éves szolgálat és tapasztalat után van lehetőség a 2. és az 1. osztályú vizsga megszerzésére. A 2. osztályú vizsgával rendelkezők, mint oktatók tartják a 3. osztályú tűzserész tanfolyamot, míg az

1. osztályú tűzserészek látják el a járőrpáncsnoki feladatokat.

A 163 főből a vizsgálat befejezéséig (2007) 117 fő tette le sikeresen az osztályba soroló tűzserész vizsgát. 1. osztályú vizsgát 26 fő, 2. osztályú vizsgát 26 fő tett. Sikertelen vizsga ezekben a csoportokban nem fordult elő, illetve nincs róla adat. A 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot 2001-2007 között: 96 fő végezte el. Ebből eredményes vizsgát 65 fő tett, azaz a tanfolyamot eredménytelenül befejezők száma 2001-2007 között: 31 fő, azaz a pszichológiai teszteken alkalmasnak bizonyult személyek 32,3%-a. 15 fő még nem került beiskolázásra.

1. osztályú vizsga	2. osztályú vizsga	3. osztályú vizsga	sikertelen 3. osztályú vizsga
26 fő	26 fő	65 fő	31 fő

**II. táblázat:** 2001-óta osztályba soroló vizsgát tettek létszáma

A sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat során 5 fő a gyakorlatban nem bizonyult alkalmasnak a valódi tűzserész munkára. Ezek a sikeres vizsgával rendelkező csoportba kerültek besorolásra.

A vizsgálatban használt tesztek eredményeit tesztenként kategóriákba soroltuk a Magyar Honvédség Pszichikai Alkalmasságvizsgáló Osztály belső standardja alapján.

Ezek a kategóriák:

*I. kategória:* nagyon alacsony szint,

*II. kategória:* átlagosnál alacsonyabb szint,

*III. kategória:* átlagos szint,

*IV. kategória:* jó színvonal,

*V. kategória:* kiváló.

A statisztikai elemzésnél az I. kategóriát elhagytuk, hiszen ilyen eredménnyel nem találkozunk, mert ez kizáró tényező és alkalmatlanságot jelent a katonai felvételnél.

A II., III. és a IV., V. kategóriát összevontuk. Ezen a két minősítési szinten vizsgáltuk meg a vizsgával rendelkezők és nem rendelkezők csoportjának azonosságát.

A tűzserész vizsgával rendelkezők és nem rendelkezők teszteredményeinek összehasonlítása chi négyzet próbával történt.

### *Intelligencia teszteredmények*

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3 osztályú tűzserész vizsga), illetve nem rendelkezők között szignifikáns különbséget találtunk a teszteredmények két csoportja között:  $p < 0,012$

	II-III. kat. IQ eredmény (fő)	IV-V. kat. IQ eredmény (fő)
1, 2, 3 osztályos vizsga	35	53
3. osztályos vizsga	21	37
1. és 2. osztályos vizsga	14	16
vizsgával nem rendelkező (0)	21	7

### **III. táblázat:** *Intelligencia teszteredmények*

Tehát a vizsgával rendelkezők csoportja szignifikánsan jobb intelligencia teszteredményeket ért el, mint a vizsgával nem rendelkezők. Tehát több a „jó” intelligencia eredménnyel rendelkező személyek száma



az osztályos tűzserész vizsgával rendelkezők között, mint azoknál, akiknek nem sikerült a vizsgája.

Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns ( $p < 0,0017$ ) eltérés van a 3. osztályú vizsgával rendelkezők és a vizsgával nem rendelkező, illetve a 1. és 2. osztályú vizsgával rendelkezők összevont csoportja és a vizsgával nem rendelkezők ( $p < 0,0529$ ) között.

Az 1. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők és a vizsgával nem rendelkezők között  $p < 0,0079$ , a 2. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők és a vizsgával nem rendelkezők között  $p < 0,0228$ .

Ugyanakkor nem volt szignifikáns eltérés az egyes tűzserész osztályos vizsgát tettek csoportja között.

#### *Digitális tachistoszkóp eredmények*

A tűzserész vizsgával rendelkezők összevont csoportja (1-2-3), illetve a vizsgával nem rendelkezők között chi négyzet teszttel szignifikáns különbség  $p < 0,0252$  volt kimutatható. A sikeres vizsgát tett személyek figyelmi teljesítménye jobb.

	II-III. kat. Digitális tachistoszkóp eredmény (fő)	IV-V. kat. Digitális tachistoszkóp eredmény (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	30	78
2. és 3. osztályos vizsga	21	64
2. osztályos vizsga	6	24
3. osztályos vizsga	15	30
vizsgával nem rendelkező	14	14

**IV. táblázat:** *Digitális tachistoszkóp eredmények*

Megbontva a csoportot, szignifikáns különbség van a 2. és 3. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők összevont csoportja ( $p < 0,0121$ ), illetve a 2. osztályú tűzserész vizsgát tett csoport ( $p < 0,0163$ ), és a 3. osztályú tűzserész vizsgát tett csoport ( $p < 0,0400$ ) és a vizsgával nem rendelkezők csoportja között is.

Nem volt szignifikáns különbség a sikeres vizsgát tett állomány egyes kategóriái között. A II. kategóriába mind az osztályozó vizsgával rendelkezők, mind a sikertelen vizsgát tettek között 3-3 fő fordult elő.

A *Bregelman* tesztben a magyar standard alapján két szint kerül meghatározásra, minden személyiség dimenzióban (faktorbán). Alacsony és magas nivå.

#### *Introverzió – Extorverzió faktor eredményei*

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők csoportja között a chi négyzet teszt nem mutatott szignifikáns különbséget. Nem volt különbség az egyes vizsgával rendelkező csoportok között sem ( $p < 0,1213$ ).

	Introverzió (fő)	Extorverzió (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	9	103
2. és 3. osztályos vizsga	6	83
1. osztályos vizsga	3	20
2. osztályos vizsga	2	27
3. osztályos vizsga	4	56
vizsgával nem rendelkező	5	23

**VI. táblázat:** *Bregelman teszt Introverzió – Extorverzió eredmények*

*Stabilitás - Neurocitás faktor eredményei*

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi négyzet teszt nem mutatott szignifikáns különbséget ( $p < 0,3376$ ).

Ugyancsak nem volt szignifikáns különbség az egyes vizsgával rendelkező csoportok között sem.

	Stabilitás (fő)	Neurocitás (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	105	4
2. és 3. osztályos vizsga	82	4
1. osztályos vizsga	23	0
2. osztályos vizsga	23	3
3. osztályos vizsga	59	1
vizsgával nem rendelkező	25	0

**VII. táblázat: Brengelman teszt**  
*Stabilitás - Neurocitás eredmények*

*Plaszticitás - Rigiditás faktor eredményei*

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi négyzet teszt nem mutat szignifikáns különbséget ( $p < 0,5072$ ).

A 2. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők csoportjában mind az 1. osztályú, mind a 3. osztályú vizsgával rendelkezőkhöz viszonyítva magasabb a rigid személyig dimenzióval rendelkezők száma ( $p < 0,0350$ ), illetve ( $p < 0,0051$ ). Ez az eredmény műterméknek tekinthető, mert egy személyiség teszt kitöltését több befolyásoló körülmény is meghatározza. Ezek közé tartozik, hogy a személy milyen mértékben szeretné feladni önmagát, az aktuális helyzetet és an-

nak saját magára vonatkoztatását hogyan ismeri fel, és az elvárásoknak való megfelelés mértéke [15]. A 2. osztályú tűzserészek ezt a tesztet akkor töltötték ki, amikor tanár szerepbe kerültek oktatóként. Mivel a tanár szereppel kapcsolatosan a szabálykövető magatartást elvártnak tekintik a társadalomban, ezáltal ez az elvárásnak való megfelelés a 2. osztályú tűzserészek teszt kitöltésében is megjelent. A szerepelvárásoknak megfelelően személyiségük rigiditás szintje magasabb az átlagnál [16].

	Plaszticitás (fő)	Rigiditás (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	72	37
2. és 3. osztályos vizsga	55	31
1. osztályos vizsga	17	6
2. osztályos vizsga	10	16
3. osztályos vizsga	45	15
vizsgával nem rendelkező	15	10

**VIII. táblázat: Brengelman teszt**  
*Plaszticitás - Rigiditás eredmények*

**Összegzés**

A vizsgálatba bevont személyek mindegyike a jelenleg elfogadott szinten sikeresen teljesítette a pszichológiai alkalmasságvizsgálatot. Megállapítható ugyanakkor, hogy a sikeres alkalmasság vizsgálat után a jelöltek jelentős százaléka alkalmatlannak bizonyult az ún. osztályos vizsga során. A rendszerbe bekerült személyek közül a 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot ugyanis 2001-2007 között: 96 fő végezte el és ebből eredménytelen vizsgát tett 31 fő (32,3 %), sőt a sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat



során további 5 fő (5,2 %) a gyakorlatban bizonyult alkalmatlannak a valódi tűzszerész munkára.

Jelen munkánkban a pszichológiai alkalmasságvizsgálati tesztek és a bevalás összefüggéseit vizsgáltuk. Feltételeztük, hogy a gyakorlatban alkalmasnak bizonyult személyek között feldúsultak azok a tulajdonságok, amelyek a szakterület ellátásánál előnyt jelentenek.

Az eredmények alapján elmondható, hogy szignifikáns különbség van a sikeres, illetve sikertelen tűzszerész vizsgát tett állomány intelligencia és a rövid idejű figyelem képesség eredményeiben. Ugyanakkor a személyiség vizsgálat során az extroverzió, neurocitás és rigiditás faktorai között nem található ilyen különbség.

A pszichikai alkalmasság vizsgálaton használt tesztek közül két teszt jelzi a különbséget a tűzszerész vizsgával rendelkezők és nem rendelkezők között.

Ez első és legfontosabb faktor az intelligencia tesztben elért eredmény, hiszen az intelligencia színvonal meghatározza a tanulási képességet, ami a tűzszerész osztályba soroló vizsga megszerzéséhez nagyon fontos, a tananyag terjedelme és összetettsége miatt.

Vizsgálati eredményeink szerint a sikeres vizsgával rendelkezők között (88 fő) csak a csoport 3,5 %-a (3 fő) ért el az intelligencia tesztben a II. kategóriába sorolható eredményt, miközben a sikertelen vizsgátettek között (28 fő) 53,6 % (15 fő) nem volt képes elérni a III. kategória szintet.

A szűrővizsgálat eredményességének növelése érdekében kimondható, hogy a tűzszerész osztályozó vizsga megszerzéséhez az intelligencia tesztben legalább III. kategória eredmény legyen szükséges. Ekkor a teszt szenzitivitása a korábbi 100%-ról 96,6%-ra csökken, miközben a 28 alkalmatlannak

bizonyult személyből 15 fő (53,6%) már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne.

A másik, a csoportok között differenciáló teszteredmény, a rövid idejű figyelem képesség magasabb szintje, ahol különbség mutatkozott a vizsgát tett és sikertelen személyek között a gyors, pontos megfigyelés képessége terén, ami munkavégzés során a pszichés tempóban is megnyilvánul. A vizsgálatba bevont személyek közül a sikeres vizsgával rendelkezők és a sikertelen vizsgát tettek közül egyaránt 3-3 fő került a II. kategóriába. A vizsgálat tehát a csoportok között szignifikáns különbséget mutat, ugyanakkor a teszt szelektivitása nem elég nagy. Az alkalmassági határ II-es szintről III-as szintre való emelése nem lenne hatékony, mivel a teszt szenzitivitása a korábbi 100 %-ról 97,7 %-ra csökkenne, miközben a 28 alkalmatlannak bizonyult személyből csak 3 fő (10,7%) kerülne a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre.

Mindezek alapján nem javasoljuk a rövid idejű emlékezet tesztben (digitális tachistoszkóp) az alkalmassági szint változtatását.

A *Brengelman* teszt három személyiség faktora nem befolyásolja olyan mértékben a tűzszerész vizsga eredményességét, hiszen az extrém eltéréseket mutatókat (magas szorongás, rigiditás, introverzió) már a felvétel során pszichikailag alkalmatlan minősítéssel kizárták.

Célunk az, hogy a tűzszerész munkakör feltérképezésével meghatározásra kerüljenek azok a kompetenciák, képességek, készségek és követelmények, amelyek a feladatvégzés szükségesek és pszichológiai tesztekkel mérhetők. A fontos kompetenciák kiválasztásához interjúkat és kérdőíveket vettünk fel a tűzszerészekkel. Újabb fontos tulajdonságok, képességek mérésére

újabb pszichológiai tesztekett vettünk fel a bevált, és sikertelenül vizsgázókkal, amelyek eredményességéről a cikk folytatásában számolunk be.

## IRODALOM

- [1] Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J.: Pszichológia, Osiris, Budapest, 1994 .
- [2] Andó S.: A pszichológia érvényesülése a katonai alkalmasságvizsgálatok kezdeteitől 1945-ig, szakdolgozat, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen, 1998.
- [3] Andó S.: Pszichológiai alkalmassági vizsgálatok a Magyar Honvédségben /kézirat/, 2003.
- [4] Kiss Gy.: A pszichológia ipari alkalmazásának kezdetei Magyarországon, MPSZ. 1983, 4: 28-39.
- [5] Pléh Cs.: Az új pszichológia terjedése és megoszlása Európában, Pszichológiatörténet, Gondolat kiadó, Budapest, 1992, 125-142.
- [6] Utasítás a katonai egészségügyi alkalmassági vizsgálatokhoz I-II, Honvédelmi Minisztérium, 1975.
- [7] 12/1997. HM rendelet
- [8] 7/2006 HM rendelet
- [9] Viniczay F.: A szenzomotoros képességvizsgálatok során alkalmazott műszerek néhány tapasztalata. A Magyar Néphadsereg Vezérkara, M. és Hadkiegészítési Csoportfőnöksége, 1979.
- [10] Harmath P.: Anamnézis és exploráció. Munkalélektani Koordináló Tanács módszertani sorozata, 8. kötet, Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest, 1986.
- [12] Fruttus I.: Tachistoszkóp, Budapest, Struktúra SZV., Kézirat, 1984.
- [13] Fruttus I.: Szenzométer, Budapest, Struktúra SZV., Kézirat, 1984.
- [14] Tringer L.: A Brengelman-féle Személyiségvizsgáló Kérdőív magyar változata, Magyar Pszichológiai Szemle, 1969, 3-4: 477-491.
- [15] Allport, G. W.: A személyiség alakulása. Kairosz, 1997, 200.

- [16] Bagdy E.: Pedagógusszerepben. A szakmai önzonosság kialakulása, pályaszocializáció. Tanári létkérdések, Budapest, 1994.

**Capt. Szilvia Bereczki,**

**Col. habil. J. Fűrész, M.D.M.C., Ph.D.**

## Psychological examination in the Hungarian army or a problem specific procedure

As the army becomes more and more specialized, it's more and more important to select experts, in which psychological examination takes a prominent part. As an introduction, we sum up the history of psychological examination in the Hungarian army.

To supervise the efficacy of psychological examination in the Hungarian army, it's necessary to determine the effectiveness of selected people at work (using proving examination). In this article we show the results of proving examination among explosives experts in 1st Hungarian Explosive Ordnance Disposal and Warship Battalion. Based on our results we succeeded to improve usual proving examination to develop a problem specific procedure and to precise the score of used categories. On our further investigation we plan to determine specifically the competences of an explosive expert and measure the connected tests. We are going to show our results in the next article.

*Key-words: being fit psychologically for military service/proving fit for military service*

*Nagyné Bereczki Szilvia szds.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44*



MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ  
Pszichikai Alkalmasságvizsgáló Osztály<sup>1</sup>  
HM Állami Egészségügyi Központ<sup>2</sup>

## Pszichológiai katonai alkalmasság-vizsgálat vagy feladat specifikus kiválasztás és beválás vizsgálat

### II. rész

Nagyné Bereczki Szilvia<sup>1</sup> szds.  
Dr. habil. Fűrész József<sup>2</sup> orvosezredes., Ph.D.

*Kulcsszavak: pszichológiai alkalmasság-vizsgálat, beválás vizsgálat*

Cikkünk második részében bemutattuk a tűzszerészek szakma specifikus beválás vizsgálatának eredményeit. Az általános pszichológiai alkalmasság-vizsgálat fejlesztéséhez szükséges a bevált személyek kompetenciáinak feltárása, amihez kompetencia szótárt hoztunk létre. Ennek segítségével meghatároztuk a tűzszerészek szakma specifikus kompetenciáit, amihez új tesztek és vizsgáló eljárásokat rendeltünk. A tesztek eredményeinek elemzésével során szignifikáns eltérést találtunk a bevált és sikertelenül vizsgázók között a Pieron figyelem tesztben, MTVT műszaki értelmesség és kézkoordinációt mérő műszer eredményei között. Meghatározásra kerültek a két csoportot elválasztó kategória szintek is. Kutatásunk célja az volt, hogy bemutassuk, hogyan lehet a pszichológiai alkalmasság-vizsgálati rendszert tovább fejleszteni, annak érdekében, hogy az általános alkalmasság helyett szakma specifikus alkalmasság-vizsgálattal növelhető legyen a beválás mértéke.

Cikkünk első részében ismertettük a pszichológiai alkalmasság-vizsgálat magyarországi történetét és bemutattuk a jelenlegi pszichológiai alkalmasság-vizsgálati rendszert, egy speciális munkakör kapcsán. A tűzszerészek körében elvégzett beválás vizsgálat elemzése rámutatott arra, hogy egyes pszichológiai vizsgálatok nem eléggé differenciálnak a több éve megfelelő munkát végző személyek és a munkában be nem váltak körében. A vizsgálatok során nyilvánvalóvá vált, hogy az átlagos képességek megléte nem jelent egyértelmű alkalmasságot a szűkebb szakterületen, illetve beosztásban.

Eredményként mutattuk be, hogy vannak olyan tesztek, vizsgálatok (intelligencia, figyelmi teljesítmény), amelyek hatékonyan előrejelzik a vizsgált személy későbbi munkakörben való megfelelését.

Úgy gondoljuk, hogy létre lehet hozni minden egyes szakma, munkakör specifikus alkalmasság-vizsgálatát a szakmában jól beváltak vizsgálati eredményeinek és a pszichológiai alkalmasság-vizsgálati eredmények statisztikai elemzésének összevetésével, illetve új kompetenciák mérésére alkalmas tesztek bevezetésével. Az így kidolgozott szakma specifikus pszichológi-

ai alkalmasság-vizsgálat által növelhető a beválás mértéke és csökkenthető a fluktuáció. Világ és Európa szerte egyre több új, kompetencia alapú alkalmasság-vizsgáló rendszer került kidolgozásra, amely elképzelhetetlen beválás vizsgálatok nélkül. Célunk az, hogy a Magyar Honvédségben is előtérbe kerüljön ez a korszerű irányzat.

A cikk első felében bemutatott általános pszichológiai alkalmasság-vizsgált során felmerült a kérdés, hogy a tűzseréző munkakörben az általános képességeken (intelligencia, figyelem, személyiség 3 dimenziója) túl vannak-e olyan speciális képességek, amelyek jó előre jelzik, hogy kik tudják letenni a tűzseréző vizsgát, és kik válnak be. Ennek a kérdésnek eldöntéséhez szükséges a bevált tűzserézők képességeinek feltérképezése és mérése.

### I. Kompetencia szótár létrehozása

Minden szakmában azon személyek a legkompetensebbek, akik régóta eredményesen, balesetmentesen végzik munkájukat, tudják munkavégzésük célját, eredményét, nehézségét, ismerik azon képességek sorát, amik segítik a munkavégzést. Itt nem csak olyan szakmai képességekről van szó, ami tanulható, hanem emberi tulajdonságokról is, ami a közös munkavégzést segítik. Kérdőív és interjú segítségével megkérdeztük az állományt, arról, hogy szerintük melyek azok a képességei, erősségei, amelyek a tűzseréző munkaköri beválást elősegítik. Az interjúk és kérdőívek tartalomelemzése során kapott eredményeket összevetettük a Csirszka-féle munkavégzési tulajdonság és képesség listával és a hiányzó itemeket pótoltuk. Ez alapján dolgoztunk ki egy képesség listát, ami 50 itemből áll, amelyre kompetencia szótárt hoztunk létre. Minden egyes fogalmat 5 fokú skála mentén egyértelmű meghatározásokkal értelmeztünk, azért, hogy mindenki azonosan definiálhas-

sa. Ezáltal a szótár a későbbiekben bármely munkakörben eredményesen alkalmazható a munkaköri kompetenciák meghatározására. A kész kompetencia szótár alapján kértük a tűzserézőket, hogy számértékekkel fejezzék ki – munkájukhoz mely képességek, készségek milyen mértékben szükségesek. Az adatok kiértékelése során az alábbi fontos kompetenciákat határoztuk meg a tűzseréző munkakörben:

1. Tanulási képesség,
2. Figyelem pontossága,
3. Érdeklődés, motiváció,
4. Fegyelem,
5. Megbízhatóság,
6. Fizikai állóképesség,
7. Emlékezet,
8. Kreativitás,
9. Problémamegoldó képesség,
10. Szemmérték,
11. Kézügyesség, tapintás érzékenység,
12. Alapos, pontos munkavégzés,
13. Műszaki érzék,
14. Kommunikációs képesség,
15. Döntéshozó képesség,
16. Türelem, konfliktuskezelés,
17. Együttműködés.

Jól látható, hogy az eddig alkalmazott pszichikai alkalmasság-vizsgáló teszt battéria nem vizsgált jó pár kompetenciát, amit a munkatársak fontosnak tartanak. Ezen kompetenciák mérésére új tesztek bevezetése szükséges.

### II. Új mérő eszközök

A felsorolt kompetenciák vizsgálatára a következő teszteket, műszereket javasoljuk:

1. Tanulási képesség vizsgálatára az intelligencia teszt megfelelő.
2. Figyelem pontosság vizsgálatra a digitális tachistoszkóp megfelelő, de még ja-



vasoljuk a *Pieron* figyelmi tesztet is, amely az apró eltérésekre való figyelmi képességet, monotónia tűrést vizsgálja, valamint a Szenzométert, ami a reakcióidőt képes mérni.

3. Érdeklődés, motiváció kérdéskör vizsgálatára Motivációs kérdőívet és a *Zuckermann* szenzoros élménykereső kérdőívet javasolunk, bár ezek a tesztek inkább csak jelzés értékűek.

4. Fegyelem mérésére javasoljuk a Kézkoordináció vizsgáló készülék ( $\Omega$  SUPPORT) és többfaktoros személyiség tesztet.

5. Megbízhatóság vizsgálatára többfaktoros személyiség tesztet javasolunk.

7. Emlékezet vizsgálatára az intelligencia teszt megfelelő.

8. Kreativitás vizsgálatára az intelligencia teszt megfelelő.

9. Problémamegoldó képességre az intelligencia teszt megfelelő.

10. Szemmérték vizsgálatára a Mélységlátást vizsgáló készüléket javasoljuk.

11. Kézügyesség, tapintás érzékenység vizsgálatára Kézkoordináció vizsgáló készülék ( $\Omega$  SUPPORT), és a Mikromanipulációs tremométer alkalmazható.

12. Alapos, pontos munkavégzés vizsgálatára a Kézkoordináció vizsgáló készüléket ( $\Omega$  SUPPORT) javasoljuk.

13. Műszaki érzék jól mérhető az MTVT (műszaki értelmesség) tesztel.

14. Kommunikációs képesség nehezen mérhető fel pszichológiai tesztel, de az exploráció során jól érzékelhető.

15. Döntéshozó képesség vizsgálatára az intelligencia teszt és többfaktoros személyiség tesztet ajánlunk.

16. Türelem és konfliktuskezelés vizsgálatára többfaktoros személyiség tesztet ajánlunk.

17. Együttműködés képesség vizsgálatára az explorációt és többfaktoros személyiség tesztet ajánlunk.

A 4, 5, 15, 16, 17 mind olyan személyiség jellemző, amelyre a személyiségtesztek csak jelzés értékkel bírnak, de mégis javasolható egy többfaktoros személyiség teszt bevezetése, hiszen a régebben használt *Brenghman* teszt csak 3 faktort mért, amely nem ad elég felvilágosítást ezekről a jellemzőkről. Erre a célra a Freiburgi Személyiség Kérdőívet (FPI) ajánljuk, ami 12 faktort mér.

Ezek a tesztek, műszerek mind magyarországi standarddal rendelkeznek, így alkalmazásuk és kategorizálásuk megoldható.

A bevéálás vizsgálat során meg kell vizsgálni, hogy a jól bevált tűzserészek és a sikertelenül vizsgázók között találunk-e szignifikáns különbséget a fent vázolt képességeket mérő tesztekben.

### III. Tesztek ismertetése

*Pieron figyelem teszt.* Az egyik legelterjedtebben ismert és alkalmazott papír-ceruza teszt, amely vizsgálja a figyelemkoncentrációt és a szelektív figyelmet. Használata elsősorban olyan pszichológiai vizsgálatokban javasolt, ahol az általános mentális képességek felmérése szükségszerű, vagy olyan speciális vizsgálatokban, ahol a figyelmi tevékenység ellenőrzése a cél [5].

*Mélységlátást vizsgáló eszköz:* A térnyéliség érzékelésének minőségét vizsgálja, másodlagos kritériumok kiküszöbölésével. Közeli, valamint távoli fix-pontok beállításával a mélység, távolság pontos érzékelése mérhető. Ajánlott olyan munkakörökben, ahol fontos, hogy a mélységlátás átlagosnál jobb szintű legyen.

*Műszaki értelmesség teszt, (MTVT)* G. A. Lienert a Mechanis Technischer Verstandnis Test-et 1958-ban publikálta. A teszt a műszaki értelmesség vizsgálatára szolgál. Olyan feladatokat tartalmaz, amelyek megoldása a logikai képességek speciális műszaki jellemző és műszaki előképzettséget nem igénylő problémákra való alkalmazást igényli. A feladat 32 viszonylag egyszerű mechanikus szerkezet rajzát mutatja. A technikai érzék fejlettségét és a gyakorlati intelligencia megítélésére szolgáltat adatokat.

*Motivációs kérdőív:* A kérdőívet egy általános demográfiai rész vezeti be, majd a személy által választott, az adott pálya (honvédség) legkülönbözőbb területeinek, összesen 48 jellemzőjét sorakoztatja fel, amelyeket aztán 16 motivációs dimenzió alapján összegeznek az értékelés során. Az állításokat a vizsgálati személy saját magára vonatkoztatva jelöli be négy fokozatú skálán, annak megfelelően, hogy az adott állítás mennyire fontos számára. A kérdőív segítségével képet kapunk a személy (által választott pályával kapcsolatos) irányultságáról.

*Zuckermann szenzoros élménykereső kérdőív:* a M. Zuckermann Szenzoros élménykeresési skála (Sensation Seeking Scale SSS IV.) forma rövidített kérdés sora, ami 14 kérdésből áll és a szenzoros élménykereső magatartás preferáltságát méri [10, 11].

*A Freiburgi Személyiség Kérdőív:* FPI (Freiburger Persönlichkeitsinventar) Csoportosan alkalmazható 12 faktoros többdimenziós személyiség kérdőív, amely a klinikai és a normál (nem klinikai) diagnosztika területén egyaránt alkalmazható.

### **Személyiség teszt faktori**

1. pszichoszomatika mentesség – idegesség,
2. agresszivitás - fegyelem,

3. depresszió - magabiztosság,
4. érzékenység - nyugodtság,
5. társaság kedvelés - elzárkózás,
6. önbizalom - önbizalom hiány,
7. szigorúság - engedelmesség,
8. közvetlenség – feszült állapot,
9. önkritikus – nem önkritikus,
- N. extroverzió - introverzió,
- É. érzelmi labilitás - érzelmi stabilitás,
- M. férfiasság - nőiesség.

A teszt eredmények T-értékben a skála két végpontja közötti elhelyezkedést jelzik [6].

*Kézkoordináció vizsgáló készülék (Ω SUPPORT):* A két kéz látással ellenőrzött mozgáskoordinációja, a finom manipulatív tevékenység pontossága és gyorsasága vizsgálható. Méri és kiírja az adott útvonalon hajtókerek segítségével végigvezetett golyó pályáról való letérésének idejét, a kis és nagy letérések számát, valamint a pálya kezdőpontjától a végpontig haladás idejét. Különösen olyan területeken ajánlott az alkalmazása, ahol fontos a két kéz összerendezett, pontos használata. Az adatok tájékoztatást adnak a vizsgált személy munkavégzésének pontos, precíz, figyelmi koncentrációjáról, feszültség és monotonia tűréséről [7, 8].

*Szenzométer:* A fény és hangingerekre a vizsgálati személy kézi válaszgombok és lábkapcsolók lenyomásával reagál, a műszer méri a reakciók összehangoltságát, pontosságát és gyorsaságát. Alkalmas egyszerű választásos és összetett reakcióidő mérésére, a vizsgált személy érzékelése (látás, hallás) és cselekvésére (kézzel illetve lábbal történő válaszadás) összehangoltságának pontosságának és gyorsaságának vizsgálatára [1, 3].

*Mikromanipulációs tremométer,* olyan



pszichofiziológiai műszer, amely piezo-elektromos érzékelővel működik. Alkalmas a tremor jelenségre jellemző kéz-, vagy ujjremegések számának (frekvenciájának), a remegések nagyságának (amplitúdójának) mérésére, és a remegések amplitúdó szerinti szelektálására. Alkalmas mind a statikus, mind a dinamikus tremor vizsgálatára. Az emelkedett frekvencia és amplitúdó értékek jelzés értékűek bizonyos idegrendszeri elváltozások, nagyfokú kimerültség, alkoholizmus esetén. A műszerrel végzett vizsgálatokkal megállapítható a kézbiztonság mértéke, a kar munkamozgásának pontatlansága, egyensúlyzavarok és különféle mozgászavarok jelenléte, valamint a vizsgálati személy fáradékony-sága. Ajánlott alkalmazás olyan munkakörben, ahol precíz munkavégzés szükséges.

*Fiziológiás tremor:* frekvencia 10Hz, 0,5-35 amplitúdó, életkorral változik a frekvencia, tremor szám 10 másodperc alatt 50-150 [9].

#### IV. Vizsgálati csoport

A vizsgált periódusban 163 fő vett részt pszichológiai alkalmasság-vizsgálaton, illetve 2 éves tűzserész alkalmasság-vizsgálaton. (Életkor átlaga: 29 év, Életkor medián: 29 év). Az életkor szerinti megoszlást a *I. táblázat* foglalja össze.

életkor	Nő	Férfi	összesen
21-29	5 fő	91 fő	96 fő
30-39	4 fő	58 fő	62 fő
40-51	0 fő	5 fő	5 fő

**I. táblázat:** A 163 fő, nemek és életkor szerinti megoszlása

A 163 főből a vizsgálat befejezéséig (2007) 117 fő tette le sikeresen az osztályba soroló tűzserész vizsgát, ami a beosztásba kerülés feltétele.

1. osztályú vizsgát 26 fő, 2. osztályú vizsgát 26 fő tett. A 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot 2001-2007 között: 96 fő végezte el. Ebből eredményes vizsgát 65 fő tett, azaz a tanfolyamot eredménytelenül befejezők száma 2001-2007 között: 31 fő.

1. osztályú vizsga	2. osztályú vizsga	3. osztályú vizsga	sikertelen 3. osztályú vizsga
26 fő	26 fő	65 fő	31 fő

#### II. táblázat: 2001-óta osztályba soroló vizsgát tettek létszáma

A sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat során 5 fő a gyakorlatban nem bizonyult alkalmasnak a valódi tűzserész munkára. Ezek a sikeres vizsgával rendelkező csoportba kerültek besorolásra.

#### V. Az új tesztekkel végzett vizsgálatok eredményei

A kiválasztott tesztek felvettük a már bevált, tűzserész vizsgával rendelkező és a sikertelenül vizsgát tett személyekkel is. Arra kerestük a választ, hogy van-e kapcsolat a tesztekben elért eredmények és a tűzserész vizsga eredményessége között.

A vizsgálatban használt tesztek eredményeit tesztenként kategóriákba soroltuk a Magyar Honvédség Pszichikai Alkalmasság-vizsgáló osztály belső standardja, illetve a magyar standard szerint.

Ezek a kategóriák:

I. kategória: nagyon alacsony szint

II. kategória: átlagosnál alacsonyabb szint

III. kategória: átlagos szint

IV. kategória: jó színvonal

V. kategória: kiváló

A I., II., III. és a IV., V. kategóriát összevon-

tuk. Ezen a két minősítési szinten vizsgáltuk a tűzseréssz vizsgát tettek, illetve vizsgával nem rendelkezők csoportjának eredményeit és statisztikailag chi négyzet próbát végeztünk.

### Pieron figyelem teszt eredmények

A tűzseréssz vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők csoportja között szignifikáns különbséget találtunk a chi négyzet teszt alapján ( $p < 0,0019$ ).

	II-III. kat. Pieron teszt eredmény (fő)	IV-V. kat. Pieron teszt eredmény (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	32	83
1-2. osztályos vizsga	16	36
1. osztályos vizsga	9	17
2. osztályos vizsga	7	19
3. osztályos vizsga	16	47
vizsgával nem rendelkező	20	11

III. táblázat: Pieron figyelem teszt eredményei

Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns eltérés van a 1. és 2. osztályú vizsgával rendelkezők összevont csoportja és a vizsgával nem rendelkezők között ( $p < 0,0144$ ). Az 1. osztályú és vizsgával nem rendelkezők között is szignifikáns különbség van ( $p < 0,0245$ ). A 2. és 3. osztályú és vizsgával nem rendelkezők között pedig ( $p < 0,0046$ ) és ( $p < 0,0002$ ) szignifikáns a különbség.

Ugyanakkor nem volt szignifikáns eltérés az egyes tűzseréssz osztályos vizsgát tettek csoportja között, például a (1-2 osztályú) és 3 osztályú tűzserészek között ( $p < 0,5223$ ).

Tehát a *Pieron* figyelmi tesztben szignifikáns különbség van a bevált és sikertelenül vizsgázók között.

### MTVT műszaki értelmesség teszt eredmények

A tűzseréssz vizsgával rendelkezők (1. 2. 3. osztályú vizsgázók összevont csoport), illetve nem rendelkezők között az MTVT teszt kategória eredményei szignifikáns különbséget mutatottak ( $p < 0,0010$ ).

A tűzseréssz osztályozó vizsgával rendelkezők csoportjának szignifikánsan jobb a műszaki értelmessége.

	II-III. kat. MTVT eredmény (fő)	IV-V. kat. MTVT eredmény (fő)
1. 2. és 3. osztályú vizsga	37	80
3. osztályos vizsga	26	47
1. és 2. osztályos vizsga	14	38
vizsgával nem rendelkező	21	10

IV. táblázat: MTVT, műszaki értelmesség teszt eredményei

Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns eltérés van a 1. és 2. osztályú vizsgával rendelkezők összevont csoportja és a vizsgával nem rendelkezők között ( $p < 0,0003$ ). Az 1. osztályú, 2. osztályú, illetve a 3. osztályú tűzseréssz vizsgával rendelkezők és vizsgával nem rendelkezők között pedig ( $p < 0,0054$ ) ( $p < 0,0008$ ), illetve ( $p < 0,0158$ ) szignifikáns a különbség.

Ugyanakkor nem volt szignifikáns eltérés az egyes tűzseréssz osztályos vizsgát tettek csoportja között (1-2. osztályú) és 3. osztályú tűzserészek között ( $p < 0,1079$ ).



## Kézkoordináció vizsgáló készülék eredmények

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi-négyzet teszt alapján szignifikáns különbség van a két csoport között ( $p < 0,0001$ ). Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns eltérés van a 1. és 2. osztályú vizsgával rendelkezők csoportja és a vizsgával nem rendelkezők között ( $p < 0,0002$ ) illetve ( $p < 0,0073$ ). A 3. osztályú tűzserész csoport és vizsgával nem rendelkezők között pedig ( $p < 0,0005$ ) szignifikáns a különbség. Az adatok további elemzése során elmondható, hogy nem volt I. kategória szintű eredmény. A vizsgált személyek átlageredménye a III. kategória szintet érte el.

	II. kat. kézkoordináció vizsgálat eredmény (fő)	III.-IV. kat. kézkoordináció vizsgálat eredmény (fő)
1. 2. és 3. osztályú vizsga	22	81
vizsgával nem rendelkező	19	12
1. osztályos vizsga	3	21
2. osztályos vizsga	6	18
3. osztályos vizsga	13	42

**V. táblázat:** Kézkoordináció vizsgáló műszer eredményei

## Szenzométer, reakcióidő mérő műszer eredmények

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi négyzet teszt szignifikáns különbséget nem mutatott ( $p < 0,2555$ ).

Nem találtunk különbséget az egyes vizsgával rendelkező osztályok között sem. Kiemelhető, hogy a vizsgált személyek közül mindenki elérte legalább a III. kategória szintet.

	II-III. kat. Szenzométer eredmény (fő)	IV-V. kat. Szenzométer eredmény (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	15	87
2. és 3. osztályos vizsga	12	69
1. osztályos vizsga	3	18
2. osztályos vizsga	2	25
3. osztályos vizsga	10	44
vizsgával nem rendelkező	5	15

**VI. táblázat:** Szenzométer, reakcióidő mérő műszer eredményei

## Mélysegglátó eszköz eredményei

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők (0) között nem mutatott szignifikáns különbséget a chi négyzet statisztikai eljárás.

Közeli pontok érzékelése ( $p < 0,9695$ ).

Távoli pontok érzékelése ( $p < 0,0697$ ).

A részletes elemzésnél csak a távoli pontok között találtunk szignifikáns eltérést a 3. osztályú vizsgával és a vizsga nélküli csoport között ( $p < 0,0490$ ).

Tehát ez a vizsgáló eljárás nem érzékeny a tűzserész osztályozó vizsga minőségére.

## FPI személyiség teszteredményekben

A chi négyzet teszt alapján szignifikáns

különbség nem volt a tűzserész vizsgát tett (1-2-3) és vizsgát nem tett (0) csoportok között. Ugyanakkor esetelemzés során kiderült, hogy annál az öt főnél, akik letették a 3. osztályú tűzserész vizsgát, de a munkában nem váltak be megemelkedett szinten van az FPI 2. faktor (agresszió, értetlenség) és FPI 4. faktor (frusztráció tolerancia alacsony szintje). Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy ezen teszt jól előre jelezheti a későbbi munkába való bevalást, ami csak a társas magatartás során jelenik meg, a tantermi felkészüléskor nem.

A teszt egyéb mutatóiban nem volt szignifikáns eltérés a két csoport között, hiszen ezen csoportok már katonának való jelentkezésükkor pszichológiai alkalmasság-vizsgálaton alkalmas minősítést kaptak. Az extrém, átlagtól eltérő személyek kiszűrése már itt megtörtént.

## VI. Összegzés

A vizsgálatba bevont személyek mindegyike a jelenleg elfogadott szinten sikeresen teljesítette a pszichológiai alkalmasság vizsgálatot. Megállapítható ugyanakkor, hogy a sikeres alkalmasság vizsgálat után a jelöltek jelentős százaléka alkalmatlannak bizonyult a tűzserész osztályos vizsgán. A rendszerbe bekerült személyek közül a 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot 2001-2007 között: 96 fő végezte el és ebből eredménytelen vizsgát tett 31 fő (32,3 %), sőt a sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat során további 5 fő (5,2 %) a gyakorlatban bizonyult alkalmatlannak a valódi tűzserész munkára.

A tűzserészek bevalás vizsgálata során készítettünk egy kompetencia szótárt. Az így feltárt tűzserész, szakma specifikus kompetenciákra kiválasztott pszichológiai tesz-

tek előrejelző képességét mutattuk be ebben a cikkünkben.

Az eredmények alapján elmondható, hogy szignifikáns különbség van a sikeres, illetve sikertelen tűzserész vizsgát tett állomány között a műszaki értelmesség (MTVT), figyelem teszt (*Pieron*), kézkoordinációs műszer eredményeiben.

Ugyanakkor a szenzométer vizsgálatban nem találtunk ilyen különbség.

Ez MTVT műszaki értelmesség tesztben elért eredmény azért fontos, mert ez a szakma a katonai műszaki területhez tartozik és a képzés nagy része a műszaki ismeretekre irányul. Így nem is lepődtünk meg azon, hogy a teszt alapján előre lehet jelezni, hogy kik tudják letenni a tűzserész vizsgát. Vizsgálati eredményeink szerint a sikeres vizsgával rendelkezők között (115 fő) a csoport 2.6 %-a (3 fő) ért el az MTVT tesztben a II. kategóriába sorolható eredményt, miközben a sikertelen vizsgát tettek között (31 fő) a csoport 32%-a (10 fő) nem volt képes elérni a III. kategória szintet.

A szűrővizsgálat eredményességének növelése érdekében kimondható, hogy a tűzserész osztályozó vizsga megszerzéséhez az MTVT tesztben legalább III. kategória eredmény legyen szükséges. Ekkor a teszt szenzitivitása a korábbi 100%-ról 97%-ra csökken, miközben a 31 alkalmatlannak bizonyult személyből 32% már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne.

A másik, a csoportok között differenciáló teszteredmény, a *Pieron* teszt. Vizsgálati eredményeink szerint a sikeres vizsgával rendelkezők között (115 fő) a csoport 3.4 %-a (4 fő) ért el az *Pieron* tesztben a II. kategóriába sorolható eredményt, miközben a sikertelen vizsgát tettek között (31 fő) a



csoport 25 %-a (8 fő) volt képes nem elérni a III. kategória szintet.

A szűrővizsgálat eredményességének növelése érdekében kimondható, hogy a tűzszerész osztályozó vizsga megszerzéséhez a *Pieron* tesztben legalább III. kategória eredmény legyen szükséges. Ekkor a teszt szenzitivitása a korábbi 100%-ról 96,5%-ra csökken, miközben a 31 alkalmatlannak bizonyult személyből 25% már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne.

A kézkoordináció vizsgáló készülék eredményei alapján különbség mutatkozott a vizsgát tett és sikertelen személyek között a gyors, pontos munkavégzés során, ami munkavégzés során is megnyilvánul. A vizsgálatba bevont személyek közül a sikeres vizsgával rendelkezők és a sikertelen vizsgát tettek közül egyaránt 22 és 19 fő került a II. kategóriába. A vizsgálat tehát a csoportok között szignifikáns különbséget mutat, ugyanakkor a teszt szelektivitása nem elég nagy.

A kézkoordinációs vizsgáló műszerrel mért eredmények azt mutatták, hogy ha a minimális követelmény szint a III. kategóriára emeljük, akkor a 100%-os szenzitivitás 78,6%-ra esik vissza és 103 tűzszerész vizsgával rendelkezők közül 22 fő (21%) is alkalmatlannak minősül, ezért ez a teszt nem választja szét élesen a két vizsgálati csoportot. Ugyanakkor az alkalmassági határ II-es szintről III-as szintre való emelése hatékony lenne a sikertelenül vizsgázók csoportjánál, mivel a 31 alkalmatlannak bizonyult személyből 19 fő (61%) már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne. Mindezek alapján nem javasoljuk a kézkoordinációs vizsgálat változtatását.

A szenzométer nem mutatott különbséget

a két csoport között, tehát ezen képesség a sikeres tűzszerész vizsga, vagyis a bevétele szempontjából nem differenciál. A szenzométer pontosságot és gyorsaságot mér, de a tűzszerész munkában nem fontos a gyorsaság, hiszen a robbanó szerkezetek hatástalanítása, komoly megfontolt döntések sorozata. A vizsgára való felkészülést, vizsgát szintén nem befolyásolja a gyors pontos reakció képesség. Ugyanakkor a kapott eredmények azt mutatják, hogy a szenzométeres vizsgálatban a minimum szint a III. kategória, ami egy átlagos képességet feltételez.

A FPI teszt 12 személyiség faktora nem mutatott szignifikáns eltérést a vizsgával rendelkezők és sikertelenül vizsgázók csoportja között, hiszen az extrém eltéréseket mutatókat (magas szorongás, frusztráció tolerancia, agresszivitás, rigiditás, introverzió) már a felvétel során pszichikailag alkalmatlan minősítéssel kizárták. Ugyanakkor a sikeres osztályozó vizsgát tettek közül 5 fő a gyakorlat során nem vált be. Náluk az FPI az átlagnál magasabb agresszivitás, éretlenség és frusztráció tolerancia szintet mutatott. Tehát a személyiség teszt nem az osztályozó vizsga prediktív előrejelzője, hanem a gyakorlati munka során a munkatársakkal való sikeres együttműködés lehetőségét jelzi.

A vizsgálat elején felvetett alkalmasság-bevétele problematika kontrolljaként alkalmazott elemzés hatásosnak bizonyult. Hiszen az alapvetően használt pszichológiai alkalmasság-vizsgálati eszközök közül nem mindegyiknek volt prediktív előrejelző képessége (*Brengelman* személyiség teszt) a tűzszerész osztályozó vizsga eredményességére nézve.

Ugyanakkor a munkatársakkal felvett kompetencia szótár alapján feltárt kompetenciák vizsgálata hiányzott az eddigi vizsgálatok

ból. Az új kompetenciák vizsgálatára felvett tesztek, és műszerek alkalmazása és elemzése után kimutatható, hogy mely eljárások alkalmasak a pszichológiai alkalmasság-vizsgálat előrejelző képességének emelésére.

Kutatásunk eredményeként javasoljuk a MTVT (műszaki értelmesség), *Pieron* (figyelem teszt), Kézkoordináció (Omega Support), és az FPI személyiség teszt bevezetését, amelyek olyan fontos kompetenciákat mérnek, mint a műszaki érzék, pontos munkavégzés, idegesség, frusztráció tolerancia. Az elemzés során egyes tesztek eredményei kategória szerint differenciáltak a tűzszerész osztályozó vizsgák szintje között, ami segítheti a bevalás mértékének előrejelzését. Sikerült meghatározni az egyes tesztekben azokat a minimális szinteket, amik feltétlenül szükségesek, ahhoz, hogy a jelentkező a későbbi munkája során megfeleljen az elvárásoknak.

Minden tesztre elmondható, hogy a vizsgálati személyek átlagos szinten teljesítettek és I. kategória szintet nem értek el. Ez alátámasztja az eddig alkalmazott pszichológiai alkalmasság-vizsgálati eljárások eredményességét. Azon tesztek (szenzométer, mélységlátás, tremométer), amelyek nem mutattak eltérést a két csoport között, nem tekinthetők hiábavalónak, hiszen ezek a tesztek, olyan képességeket mérnek, amelyeknek alacsony szintje már befolyásolja a munkavégzési képességet pl, tremométer. Tehát az, hogy a két csoport között nem jelentkezett eltérés azt jelenti, hogy mind egyik csoport eléri a normál átlagos szintet. Ezen tesztek további alkalmazását javasoljuk a két éves szűrővizsgálatokban, hiszen a munkavégzés veszélyessége miatt időszakosan szükséges ezen képességek vizsgálata is.

A bemutatott vizsgálati eljárások alkalmazása során megvalósult a szakma specifikus kompetencián alapuló alkalmasság-vizsgálat.

A pszichológiai alkalmasság-vizsgálatok tovább fejlődése érdekében cél az, hogy minél több beosztáshoz illeszkedő kompetencia alapú kiválasztásra kerüljön sor. Ehhez a munkakörökben jól dolgozó, bevált személyekkel bevalás vizsgálatot kell folytatni, fel kell térképezni a kompetencia szótár alapján a fontosabb munkaköri kompetenciákat és a kompetenciákat jól mérő új alkalmasság-vizsgáló teszteket, műszereket kell bevezetni a jelenlegi pszichológiai alkalmasság-vizsgálati rendszerbe.

## IRODALOM

- [1] *Viniczay F.*: A szenzomotoros képességvizsgálatok során alkalmazott műszerek néhány tapasztalata. Budapest, A Magyar Néphadsereg Vezérkara, M. és Hadkiegészítési Csoportfőnöksége, 1979.
- [2] *Harmath P.*: Anamnézis és exploráció, Munkalélektani Koordináló Tanács módszertani sorozata, 8. kötet, Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest, 1986.
- [3] *Fruttus I.*: Szenzométer. Budapest, Struktúra SZV. Kézirat 1984.
- [4] *Allport, G. W.*: A személyiség alakulása. Kairosz, 1997, 200.
- [5] *Dulin, J., Csernyikné Póth Á.*: A Pieron figyelemvizsgáló teszt kézikönyve, 1985.
- [6] *Rókusfalvy P.*: A Freiburgi Személyiség Kérdőív (Freiburger Persönlichkeitsinventar - FPI) teszt-könyve. Munkalélektani Koordináló Tanács módszertani sorozata, 7. kötet, Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest, 1985.
- [7] *Fruttus I., Szimethné Galaczi J., Badacsonyi L.*: Kézkoordináció vizsgáló. Budapest, Struktúra SZV. Kézirat, 1984.
- [8] *Fruttus I.*: Kézkoordináció vizsgáló. Budapest, Struktúra SZV. Kézirat, 1984
- [9] EM-05.27/B típus termométer gépkönyve, Budapest, Struktúra SZV. Kézirat, 1984.



- [10] Zuckermann: Szenzoros Élménykereső kérdőív. Pszichológiai Vademecum IV., 1980, 731-739.
- [11] Attkinson: Pszichológia. Osiris-Századvég, Budapest, 1994, 303-305.

**Capt. Szilvia Bereczki,**  
**Col. habil. J. Fűrész, M.D.M.C., Ph.D.**

**Psychological examination in the Hungarian army or a problem specific procedure II.**

In the second part of our article we've showed the results of psychological testing the demolition experts' differences in fitting their profession's requirements on the field. In order to develop their process of general psychological testing, we need to reveal the specified competencies of the demolition experts who had already fulfilled the requirements on the field. For doing this we have developed a vocabulary of competencies. With this equipment we've determined the specified psychological competencies of the demolition experts

and assigned new psychological test and examination methods to them. We've found significant differences in the test result between those ones who had already fulfilled the requirements of profession and those who can't fulfill them. In these tests (Pieron, MTVT, and equipment for measuring hand coordination) we've estimated the new standards for differentiation between the two groups.

The goal of our research was to show the way of developing the psychological testing in order to measure not only the general psychological fitness for the profession but, with doing this, to enlarge the rate of fulfilling the requirements on the field.

*Key-words: being fit psychologically for military service/proving fit for military service*

*Nagyné Bereczki Szilvia*  
*1134 Budapest, Róbert K. krt. 44*

## Szerzőink figyelmébe!

Az utóbbi években Szerzőink, különböző szerkesztési elvek szerint összeállított formában küldik be közleményeiket.

Ezen belül külön problémát jelent a nem megfelelő minőségű, számítógépen elkészített ábrák és szövegek nem reprodukálható feldolgozása. Az egységes kivitelezés érdekében kérjük a közlemény összeállításakor az alábbiak figyelembe vételét:

- **Munkahely megnevezése,**
- **A dolgozat címe,**
- **Szerző(k) neve** (katonai és tudományos fokozat megjelölésével),
- **Kulcsszavak** (a közlemény lényeges fogalmait, új megállapításait tükrözze),
- **Összefoglalás** (a dolgozat érdemi részének összefoglalása – magyar és angol nyelven),
- **Közlemény,**
- **Irodalom** (számozott, külön sorokban történő felsorolás, szerző(k) ABC sorrendben a folyóirat kötetszám, oldalszám feltüntetésével, illetve könyv idézésekor – évszám és a kiadó megnevezését is kérjük).

### ANYAG LEADÁSA

#### **Formátum: DOC, XLS**

- A szöveg korrektúrázott legyen
- Csak fekete szöveget tartalmazzon
- Szövegnél aláhúzást ne alkalmazzanak (helyette: dőlt, félkövér stb.)
- A képeket csak tájékoztató jelleggel helyezték be, mert nem másolhatók (szín, minőségromlást von maga után)
- A táblázatoknál kérjük vegyék figyelembe
  - a hasáb szélessége 62 mm
  - az oldal szélessége 130 mm
  - az oldal magassága 205 mm

#### **Formátum: JPG, TIF, EPS**

- A képek ne legyenek 300 dpi felbontásnál kisebb méretűek
- Ha ábrát tartalmaz a **szöveget javítani** nem tudjuk
- A színes képek CMYK vagy RGB színrendszerben legyenek
- A képek méreténél vegyék figyelembe (nagyítás minőségromlást von maga után)
  - a hasáb szélessége 62 mm
  - az oldal szélessége 130 mm

#### **Egyéb tudnivalók minden formátumnál:**

A fájlnevek ne tartalmazzanak ékezetet, max. 12 karakteresek legyenek és utaljanak az anyag címére. A vonalak vastagsága min. 0,25 pt legyen.

A dolgozat végén kérjük feltüntetni az első szerző postai címét a különlenyomat küldés megkönnyítése céljából.

E szerkesztési elvek betartása mind az átfutási időt, mind a szerkesztési munkát meggyorsítja lapunk számára.













# HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG  
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA  
ÉS A  
MAGYAR KATONAI  
KATASZTRÓFAORVOSTANI  
TÁRSASÁG LAPJA

## **Szerkesztőbizottság**

### *Elnök:*

Dr. Németh András

### *Elnökhelyettes:*

Dr. Orgován György

### *Főszerkesztő:*

Dr. Hideg János

### *Tagok:*

Dr. Berky Mihály,  
Dr. Faludi Gábor,  
Dr. Fűrész József,  
Dr. Grósz Andor,  
Dr. Hetei Péter,  
Dr. Horváth István,  
Dr. Katona István,  
Dr. Kovács Gábor,  
Dr. Liptay László,  
Dr. Rókusz László,  
Dr. Schandl László,  
Dr. Svéd László,  
Dr. Szilágyi Zsuzsanna,  
Dr. Zsiros Lajos

**LX. ÉVFOLYAM**  
**2008/3-4.**





# HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG  
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA  
ÉS  
A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI  
TÁRSASÁG LAPJA

LX. ÉVFOLYAM  
2008/3-4.



HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE  
Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Breznayné F. Ilona  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.  
Telefon: 4651-800/713-12

Kiadja: MOHA Nyomdaipari és Kiadó Kft., 1047 Budapest, Tinódi u. 22. Tel.: 390-1029  
Kiadásért felelős: Harkai István,  
Index: 25376 HU ISSN 0133-879X

## TARTALOM

**Dr. Mátyus Mária o.alez.,****Kocsis György mk. alez.,****Boldis Ottó,****Dr. Gachályi András ny. mk. ezds.**

A kábítószer fogyasztást ellenőrző vizsgálati rendszer fejlődése

a Magyar Honvédségnél .....83

**Dr. Halmy Csaba o.alez.,****Dr. Nádain Zoltán,****Dr. Pesthy Pál,****Dr. Juhász Zsuzsanna,****Dr. Szűcs András o.ezds.**

Inferolateralis gluteus maximus musculocutan fokoslebeny

alkalmazása trochanter-táji decubitus fedésére .....93

**Dr. Székely György Ph.D,****Dr. Jósvai Attila o.fhdgy.,****Dr. Erbszt András,****Dr. Szakács Zoltán o.ezds., Ph.D.,****Dr. Révai Róbert,****Prof. Dr. Gyarmati János Ph.D.**

A vertebroplasztika alkalmazása a torako-lumbális gerinc

traumás töréseiben .....98

**Dr. Kiss Gábor o.hdgy.,****Dr. Szentkereszty Balázs o.szds.,****Dr. Schandl László o.ezds., Ph.D.**

Gastroparesis diabeticorum .....105

**Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor o.alez.**

Agyi vérrögoldó eljárásaink a honvéd egészségügyi ellátás

keretében 2005-2008 között .....114

**Urbán Nóra őrgy.**

A poszttraumás stresszbetegség kezelésében alkalmazható

pszichoterápiás intervenciók. ....124

**Dr. Péter László o.örgy.**

A poszttraumás stressz betegség pszichiátriai és szomatikus komorbiditása. ....132

**Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor o.alez.,****Dr. Szentpétery László o.alez.**

Érfestéses vizsgálattal irányított szelektív vérrögoldás agyérkatasztrófa esetén. ....138

**Beszámoló a Hatodik Stroke Világkongresszusról**

Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor o.alez. ....144



## CONTENTS

<b>Lt.Col. Mária Mátyus M.D.M.C.,</b> <b>Lt.Col. eng. Gy. Kocsis M.C.,</b> <b>O. Boldis,</b> <b>Col.(ret.) eng. A. Gachályi</b> Development of the drug control analytical system in the HDF.....	83
<b>Lt.Col. Cs. Halmy M.D.M.C.,</b> <b>Z. Nádai M.D.,</b> <b>P. Pesthy M.D.,</b> <b>Zsuzsanna Juhász M.D.,</b> <b>Col. A. Szűcs M.D.M.C.</b> Inferolateral gluteus maximus musculocutaneous hatchet-flap for the treatment of a trochanteric pressure sore – case report .....	93
<b>Gy. Székely M.D., Ph.D,</b> <b>1st.Lt. A. Jósvai M.D.M.C.,</b> <b>A. Erbszt M.D.,</b> <b>Col. Z. Szakács M.D.M.C., Ph.D.,</b> <b>R. Révai M.D.,</b> <b>Prof. J. Gyarmati M.D., Ph.D.</b> Vertebroplasty of traumatic vertebral fractures .....	98
<b>Lt. G. Kiss M.D.M.C.,</b> <b>Capt. B. Szentkereszty M.D.M.C.,</b> <b>Col. L. Schandl M.D.M.C., Ph.D.</b> Gastroparesis diabeticorum .....	105
<b>Lt.Col. S.Vásárhelyi-Tóth M.D.M.C.</b> Thrombolytic treatments of the brain circulation in the Hungarian military health care 2005-2008.....	114
<b>Maj. Nóra Urbán M.C.</b> Psychological interventions for the treatment of posttraumatic stress disorder .....	124
<b>Maj. L. Péter M.D.M.C.</b> The psychiatric and somatic comorbidity of post-traumatic stress disorder.....	132
<b>Lt.Col. S. Vásárhelyi-Tóth M.D.M.C.,</b> <b>Lt.Col. L. Szentpétery M.D.M.C.</b> Presentation of the first recanalizing arterial thrombolysis treatment for ischemic stroke.....	138
<b>Abstracts .....</b>	144

*MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ  
Toxikológiai Kutató Osztály*

## **A kábítószer fogyasztást ellenőrző vizsgálati rendszer fejlődése a Magyar Honvédségnél**

**Dr. Mátyus Mária orvosalezredes,  
Kocsis György mérnökalezredes,  
Boldis Ottó vegyészmérnök,  
Dr. Gachályi András ny. mérnökezredes**

*Kulcsszavak: kábítószer fogyasztás, célsország, noname-, randomszerű szűrővizsgálatok,  
zéró tolerancia, gyanújel, NAT, dopping*

**A Magyar Honvédség Toxikológiai Kutató Osztálya által 1996 és 2008 között kialakított kábítószeresek és pszichotróp vegyületeket vizsgáló laboratóriuma fejlődésének folyamatát és az MH személyi állományánál mért drogfogyasztás mennyiségi és minőségi alakulását elemzik a szerzők. Eredményeiket összehasonlítják az országos adatokkal is. Összevetve kábítószer vizsgáló rendszerük felépítését és működési rendjét a NATO más tagállamainak azonos feladatot ellátó laboratóriumaival elemzik az elért eredményeket. Új eljárások bevezetésével folyamatosan növelik a vizsgált pszichotróp vegyületek listáját és új módszerekkel fejlesztik kábítószer fogyasztást ellenőrző eljárásaik hatékonyságát.**

A kábítószer fogyasztás növekedése az elmúlt évtizedben világviszonylatban is egyre nagyobb gondot okoz, amelynek okaként gazdasági és politikai tényezők is szerepelnek. A természetes kábítószeresek mellett megjelentek a szintetikus kábító és pszichotróp vegyületek is.

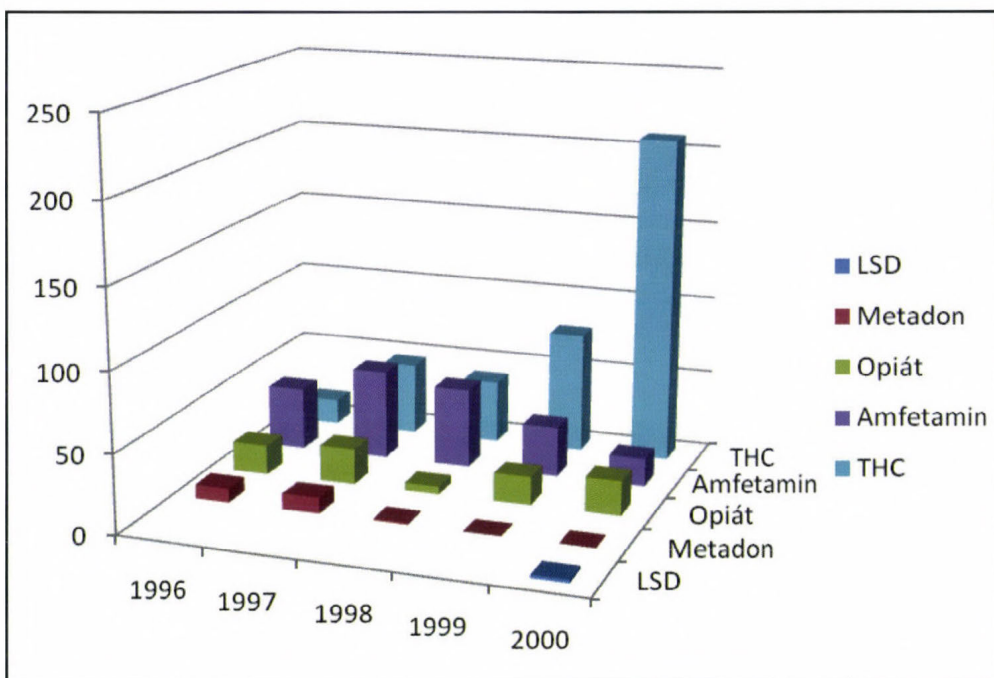
A fogyasztott, tiltó listán levő természetes alapanyagú szerek fajtái az elmúlt évtizedekben alig változtak, használatuk a gyakorlat szerinti sorrendben a marihuána és hasis, a kokain és az ópiátok. Természetesen a szintetikus készítmények, mint például a különböző amfetaminszármazékok is egyre nagyobb mennyiségben és egyre többféle változatban kerülnek piacra.

A tudatmódosító hatást igénylő drogfüggő személyek és a haszonra éhes kereskedők fantáziája kimeríthetetlen az új, még nem törzskönyvezett, valamint a tiltó listán nem szereplő szerek felkutatásában, kifejlesztésében, gyártásában, terjesztésében, nehezítve ezzel az ellenőrzést.

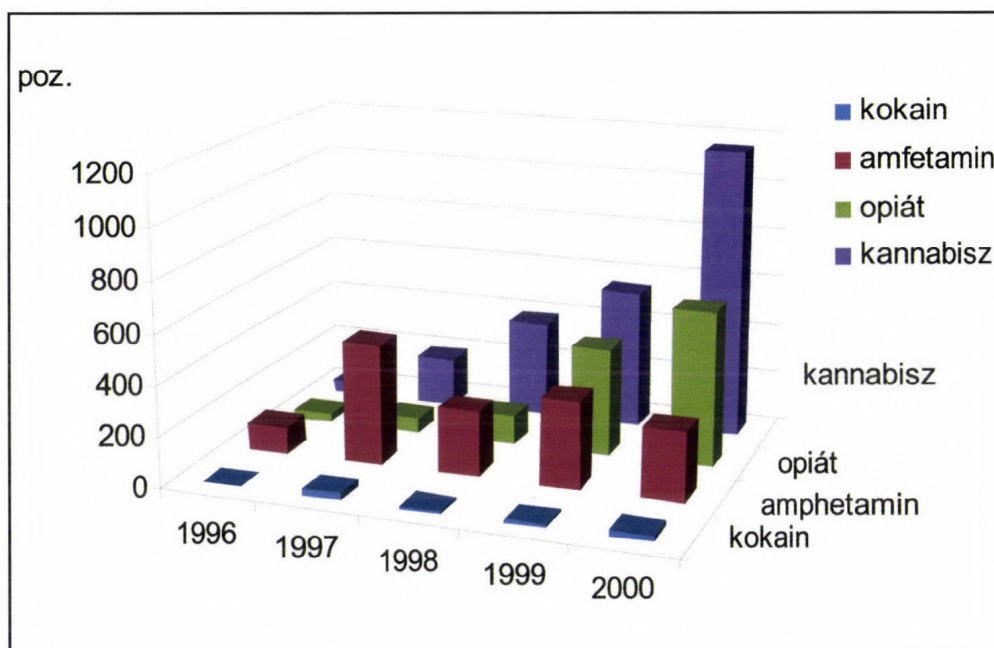
Történelemből is jól ismert tény, hogy az elmúlt évszázad háborúi során a katonák bátorságának, tűrő- és állóképességének növelése céljából – különösen bevetés előtt – tudatmódosító szereket (alkohol, amfetaminok, heroin) adagoltak vezetőik.

A technikai fejlődés felgyorsulásával körünk hadseregei egyre nagyobb felkészültséget, tökéletes ítélőképességet követelnek





**1. ábra:** Az MH Toxikológiai Kutató Osztály által 1996-2000 között mért kábítószer pozitív esetek drogfajtánkénti megoszlása



**2. ábra:** Az OITI által vizsgált pozitív minták kábítószer fajtánkénti megoszlása 1996-2000-ig (OITI: Országos Igazságügyi és Toxikológiai Intézet)

meg tagjaiktól. Ilyen feltételek mellett a tudatmódosító szerek alkalmazása nem engedhető meg. Hazánkban jelenleg a zéró tolerancia elvét érvényesítjük, ugyan úgy, mint a többi NATO tagállam hadseregében [1].

### **A kábítószer fogyasztás története hazánkban**

Magyarországon a kábítószerekkel történő visszaélésekről először egy 1929-ben írt tanulmány számolt be [2]. Az első világháború után jelentkeztek először a drogfogyasztással kapcsolatos problémák, de az ideggyógyászati kezelés alatt állók közül tíz év múlva is csak 2-5% volt drogfüggő személy, akik ebben az időszakban kokaint és morfint fogyasztottak. A második világháború után kialakult szigorúan ellenőrzött társadalmi rend nem tette lehetővé a drogfogyasztás további terjedését. A hatvanas évektől a rendszerváltásig eltelt időszakot öt egymástól minőségileg elkülönülő részre oszthatjuk. Az első „droghaláleset” 1969-ben történt meg. Ezt követte a hippikorszak, a marihuána és az LSD megjelenésével, majd az egyre „keményebb” kábítószeresek kerültek előtérbe. A kipróbálókat a rendszeres droghasználók váltották fel, ráadásul a terjesztés, sőt az előállítási kísérletek is egyre nagyobb számban kerültek felderítésre [3]. Napjainkra sajnos hazánk is a kábítószer terjesztés „célországává” vált.

### **Kábítószer vizsgálatok bevezetése a Magyar Honvédségnél**

A kilencvenes években a Magyar Honvédség személyi állománya még hivatásos- és sorállományból állt. A megszokott életterükből kiemelt fiatal emberek, a sorállomány számára az összezártság, a rövid eltávozási lehetőségek, a látszólag céltalanul eltöltött idő, a kíváncsiság megteremtette a

civil életből hozott drogfogyasztási ismeretek és tapasztalatok egymás között történő terjesztését, átadását. Az előzetes információk és felderítési adatok alapján, az előjárók egyetértésével, megkezdtük a kérdőíves adatgyűjtéseket [4], majd 1996-tól noname, randomszerű kábítószer szűrővizsgálatokat hajtottunk végre [5]. Az első mérési eredményeink igazolták feltevésünket, a minták igen nagy száma adott különböző típusú kábítószerekre pozitív eredményt [6].

A mérési eredmények következményeként szükségessé vált a vizsgálatok jogi hátterének a megteremtése is [7]. Kidolgozásra kerültek mindazon utasítások és rendeletek, amelyek szabályozták mind a fogyasztást ellenőrző rendszer kialakításának és működtetésének rendjét, mind pedig a drogreprevenció feladatrendszerét [8].

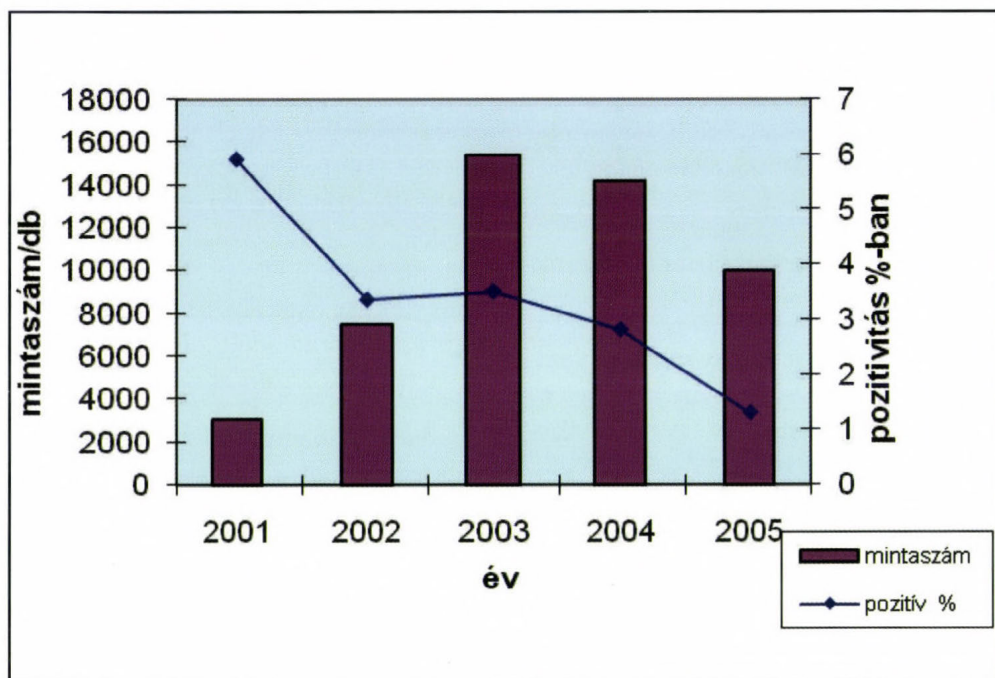
Az első méréssorozatok adatait az 1. ábrán szemléltetjük.

Laboratóriumunk eredményeit összehasonlítva az azonos időben, a polgári életben végrehajtott vizsgálatok statisztikai adataival, megállapítható az azonosság a katonai állomány és a civil csoportok kábítószer fogyasztása között (2. ábra).

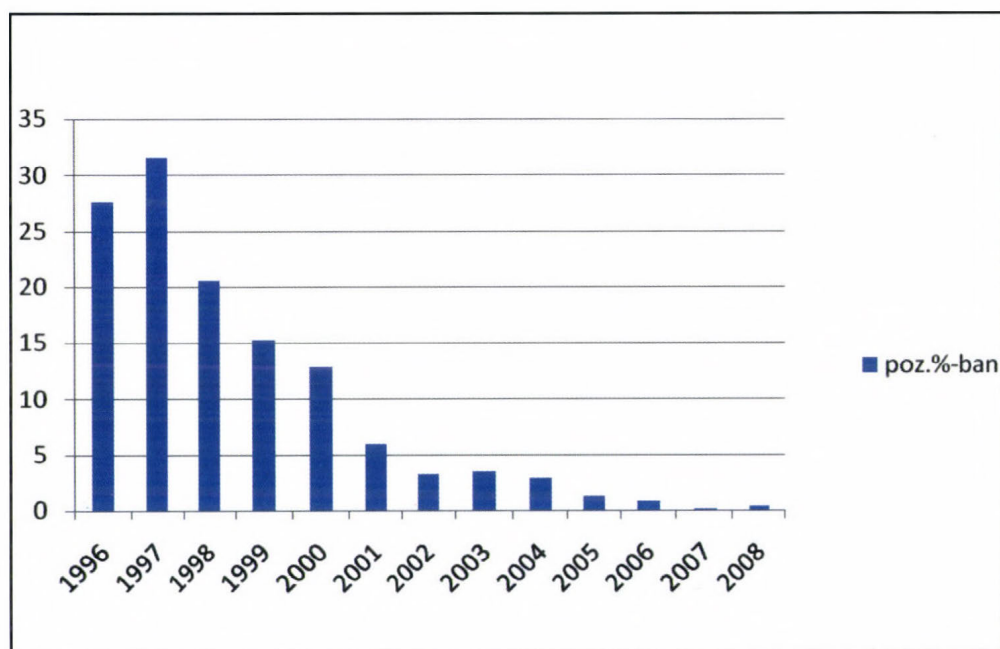
### **Törvények, rendeletek, utasítások**

A hetvenes évekig a magyar büntetőjogi szabályozás csupán a nemzetközi egyezmények ratifikálásából adódó kötelezettségek teljesítését jelentette [9]. Először az 1971-ben a kábítószer csempészet megakadályozására hozott intézkedések, majd 1978-ban a Btk. előkészítésénél a IV. tv-ben a kábítószerral visszaélés, mint tényállás meghatározásra került, amelyet ugyan később több alkalommal is módosítottak, a hazai droghelyzet kriminalisztikai alakulása szerint [10]. Jelenleg a Btk. 282.§ határozza meg a kábítószerral való visszaélések fogalmát,





3. ábra: A 2001-2005-ig mért mintaszám és a pozitivitás változása százalékban



4. ábra: Kábítószer pozitivitás alakulása %-ban 1996-2008 között

a szankciók szabályait, a büntetési tételeket [11].

A Magyar Honvédség az első, speciálisan a kábítószer fogyasztás megelőzésével és ellenőrzésével kapcsolatos feladatait az 51/1998. (HK 15.) HM utasításban határozta meg, létrehozva a Drogprevenciós Bizottságot. A bizottság fontos, koordinatív szerepet játszik a honvédség drogmegelőző tevékenységében. Az állomány kábítószer hatás alatti állapotának ellenőrzését a kiadásra került vezérkari főnöki rendeletek, egészségügyi csoportfőnöki szakutasítások alapján hajtottuk végre. [8.] A rendeleteket, utasításokat az osztályunk által szerzett kutatási és gyakorlati tapasztalatok figyelembevételével a drogbizottság döntései alapján alkotta meg az MH Jogi és igazgatási osztálya.

A jelenleg hatályos szabályozók a Magyar Honvédség állományánál a következők:

A 7/2006. (III.21) HM rendelet, amely az egészségügyi és pszichikai alkalmasság elbírálásának szabályait tartalmazza.

A honvédelmi miniszter 25/2008. (HK7.) HM utasítása a Magyar Honvédség Drogprevenciós Bizottságának működéséről szól.

A Magyar Honvédség személyi állománya kábítószer hatása alatti állapotának, illetve kábítószer fogyasztásának vagy tartásának ellenőrzését határozza meg a 26/2008. (HK 7.) HM utasítás.

A 167/2009. (HK.5.) MH HEK szakutasítás az MH személyi állománya kábítószer hatása alatti állapotának, illetve kábítószer fogyasztásának vagy tartása ellenőrzésének végrehajtását határozza meg.

### **Feladatok a kábítószer vizsgálatok laboratóriumi háttérének megteremtésére**

A jogi háttér nemzetközi követelményeinek

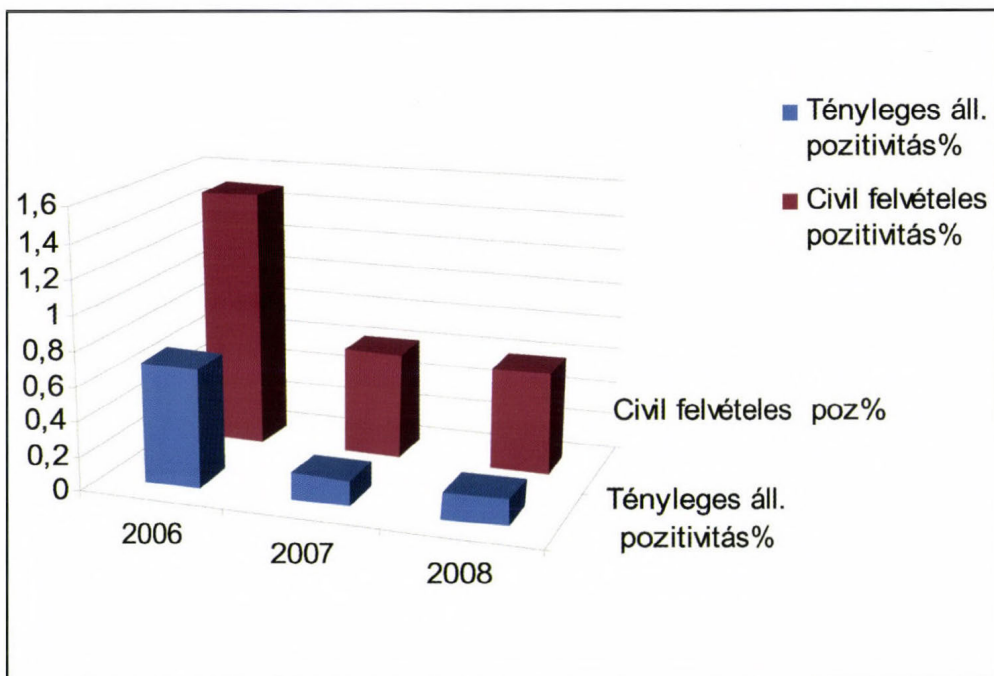
is megfelelő rendszert kellett megtervezni és kialakítani, egy akkreditált kábítószer vizsgáló laboratóriummal, amelynek eredményeit a magyar és nemzetközi bíróságok is szakértői véleményként fogadják el. Ennek érdekében a laboratóriumuk műszerezettségét és a vizsgálati eljárásokat az EU- és a NATO kábítószer vizsgáló laboratóriumával egyenértékűvé kellett tenni [12]. A beérkező mintákat és azok dokumentációját követhetővé és illetéktelen személyek számára elérhetetlenné tettük, a méréseket a legkorszerűbb eljárásokkal hajtottuk végre. Célunk a fogyasztás tényének bizonyítása volt, és így a leggyakrabban alkalmazott módszert, a vizeletvizsgálatok eljárásrendjét vezettük be.

### **Anyagok és módszer**

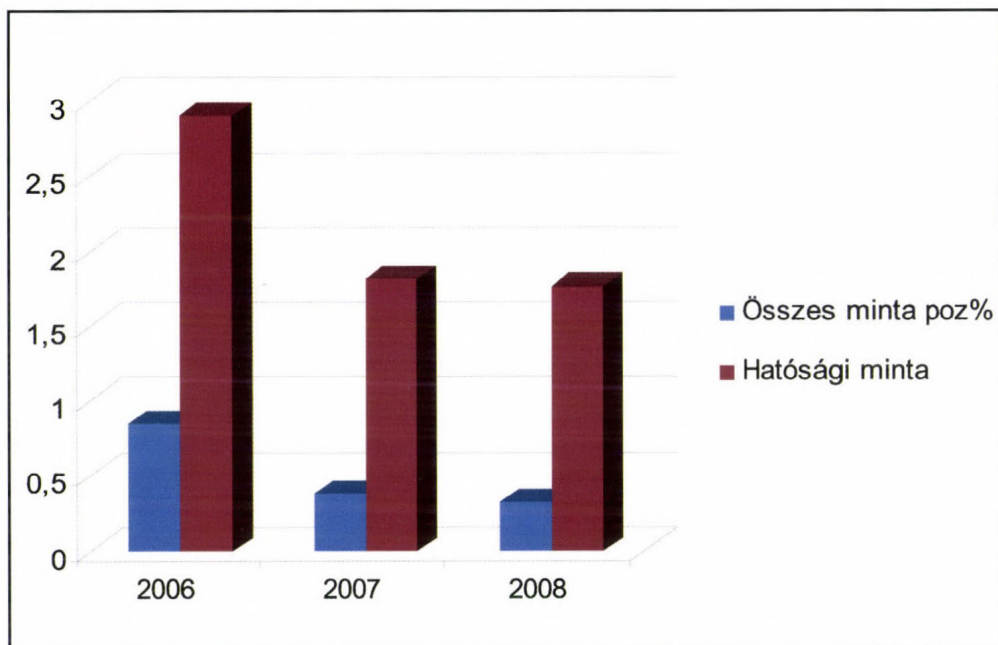
A vizeletből történő kábítószer vizsgálati módszer egyik előnye egyrészt a nagy időablak, amely a drogfogyasztás és a szervezetből történő kiürülés közötti, drog fajtánként és a fogyasztás gyakoriságával változó időtartamot jelent és a 24-72 órát, estenként az egy-két hónapot is elérheti. A visszamérhetőség, mintazonosság bizonyítása érdekében két, ellenőrző szalagokkal lezárt mintatartó poharat alkalmazunk, amelyből az egyiket a laboratóriumba érkezéskor azonnal lefagyasztunk, a később esetleg felmerülő jogi kérdések megválaszolása érdekében.

A kialakított mérési rendszerünkben kezdetben az előszűrés FPIA (fluoreszcens polarizációs immuno assay) technikával az ABBOTT TDx mérőkészülékével végeztük. Az itt pozitívnak bizonyuló mintákat gáz- és folyadék kromatográfiával (GC és HPLC) vizsgáltuk tovább. Az egyre szaporodó mintaszám és bővülő feladatkör szükségessé tette a műszerezettség további fejlesztését, korszerűsítését. Üzembe helyeztük az ABBOTT AxSYM





5. ábra: A kábítószer pozitív esetek megoszlása a civil állományba vétel és az állományban levő személyeknél 2006-2008 között



6. ábra: A kábítószer pozitív esetek megoszlása a hatósági és az összes minta tekintetében 2006-2008 között

laboratóriumi automatát [13], valamint a mérések biztonsága érdekében egy nagyteljesítményű Selectra XL-készüléket, amelyen hEIA (homogen enzim immuno assay) [14.] eljárással mérünk. A nagyműszeres analitikai vizsgálati műszerparkunkat kiegészítettük egy gázkromatográf-tömegszelektív detektor (GC-MS) mérőrendszerrel [15], majd a folyamatos mérések biztosítására egy GC-MS-MS berendezéssel is [16].

A Toxikológia Kutató Osztály laboratóriumát 2004- szeptemberében a NAT akkreditálta, vizsgálólaboratóriummá minősítette. Az akkreditált minősítést 2007-ben, négy év időtartamra, ismételtén megkaptuk

### Mintavételezési eljárások rendszere

1. A katonai alkalmassági, és éves munka alkalmassági szűrővizsgálatokhoz csatoltan végrehajtott drogszűrés során az AVO-ban levett vizeletek a 7/2006. (III.21) HM rendelet szerint.

2. Drogfogyasztás gyanúja esetén hatósági mintavételezéssel, 26/2008.(HK.7.) HM utasítás alapján a szigorú jogi követelményeknek megfelelő eljárással vett minták.

3. A szolgálatképesség ellenőrzésére szolgáló, az alakulat saját egészségügyi szolgálata által végrehajtott vizsgálatok, amelyet az alakulatok részére kiosztott gyorseszttel hajtanak végre a 7/2006. (III.21) HM rendelet alapján.

4. Prevenció célból 167/2009. (HK.5.) MH HEK szakutasítás szerint:

– a csapatok saját egészségügyi személyzete által, meghatározott rendszerességgel, immunkromatográfiás gyorsesztekkel elvégzett szűrések és

– az alakulatoknál, HM HVKF parancsa alapján, a Toxikológiai Kutató Osztály

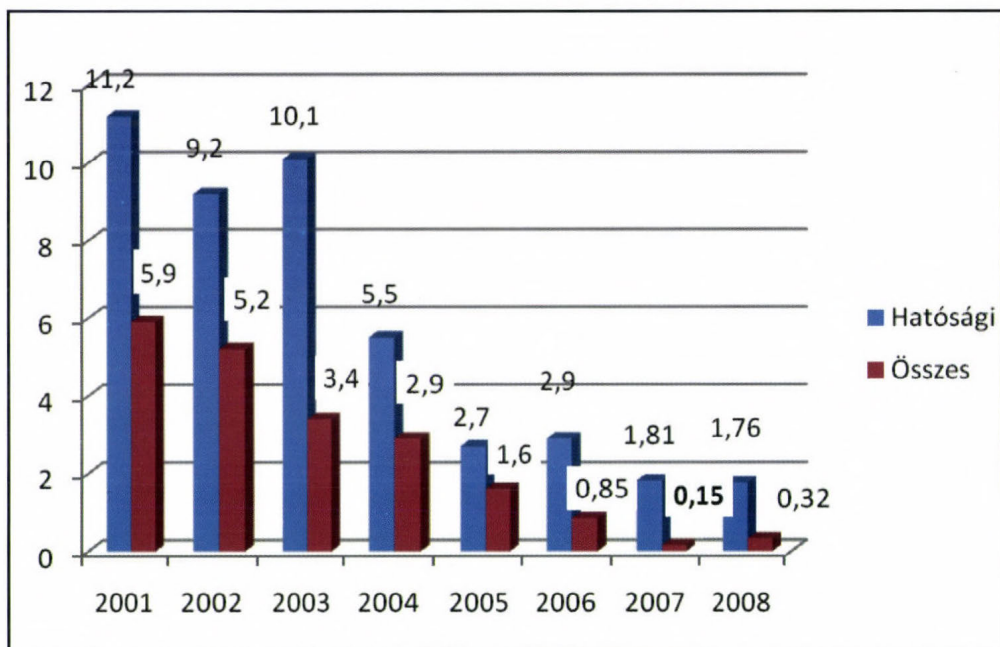
Mobil Mintavevő Részlege által végrehajtott, randomszerű mintavételek. Ezen mintavételek 2004 novemberéig noname, azóta a mintaadó nevével ellátott dokumentációval végrehajtottak, esetenként 50-100 főtől levett minták vizsgálata. Ezen vizsgálatok éves szinten elérik az 1500-2500 db-os mintaszámot.

### Eredmények

Laboratóriumunk drogszűrő rendszerének kialakítása során nagy hangsúlyt fektettünk a meglepetésszerű, nagy létszámú vizsgálatokra, miután az előzetes mérésorozatok tapasztalatai szerint ezeknél volt igazán mérhető a kábítószer fogyasztást visszatartó hatás [17]. A váratlanul végrehajtott mintavételek eredményességét igazolja az a tény is, hogy 2007-ben a felvételi alkalmasság vizsgálaton résztvevő civil személyek közül mintegy 65 főtől két hónappal később újra mintát kellett vennünk és közülük mintegy 10%-os pozitivitást mértünk. A továbbiakban a Mintavevő Egységcsoportha hárul ezen felderítések folyamata. A hivatásos hadsereg megalakulása után jelentős csökkenést tapasztaltunk a drogfogyasztás mértékében (3. ábra), mivel a szolgálatot mindenki saját akaratából veszi fel, ennek megfelelően az unaloműzésből, kíváncsiságból történő drogfogyasztás nem tapasztalható.

Az alkalmasság vizsgálatokon elvégzett drogszűrések is egyre alacsonyabb pozitívítási értéket mutatnak, hiszen a behívott személyek tisztában vannak azzal, hogy a kábítószer fogyasztást is ellenőrzik. A kapott eredmények elemzése szerint ez azt eredményezi, hogy a pozitívítási arány, az állományban levők között csupán 0,15%, míg a civil életből bevonulóknál 0,56% (5 ábra). A gyanújel alapján levett minták 1,76%-ban lettek bizonyítottan pozitívak (6.





7. ábra: A hatósági mintavétellel vett minták pozitivitási aránya az összeshez képest 2001-2008 között

ábra). Az elmúlt három évben a kábítószer vizsgálatok összesített eredményei szerint 1,0% alá csökkent a bizonyított drogfogyasztás a hadseregben (7. ábra). A pozitív esetek kábítószer féleségenkénti megoszlása megegyezik az országos statisztikai adatokkal és az elmúlt években alig változott.

### Megbeszélés

Kábítószer vizsgáló laboratóriumunk történetét három korszakra oszthatjuk. Az első időszakban 1996-2000 között a Magyar Honvédség állományánál jelentkező drogfelmérők felismerése és a felső vezetés figyelmének felkeltése, a tájékoztatás volt a cél. A második lépésben 2000-2004 között a megfelelően felszerelt laboratórium jól képzett személyezettel, a megfelelő rendeletek, utasítások kialakítása, valamint az akkreditáció megszerzése volt a feladat. A sorállomány megszűntével 2004 novembere után kezdődött a harmadik szakasz, amely a

sokéves tapasztalattal kialakított és jelenleg is működő kábítószer fogyasztást ellenőrző rendszerből áll, és amelyet a változó szervezeti felépítés, az utasítások, szabályozók fejlődése, az újfajta drogfogyasztási szokások figyelembevételével alakítottunk ki. [18.] Az a tény, hogy a bizonyítottan pozitív minták aránya jelenleg ilyen alacsony értéket mutat az elmúlt évtized eredményes munkájának is tekinthető (4. ábra). Megnyugtató az is, hogy a saját eredményeink gyakorlatilag azonosak a NATO más hadseregeinél mértekkel [1], és mintavételezésük rendje, gyakorisága, a laboratóriumi eljárásaik azonossága, a jogi szabályozók is párhuzamosak a Magyar Honvédségnél alkalmazottakkal.

Az elmúlt években felmerült, hogy a katonák állóképességüket, izomerejüket, terhelhetőségüket izomtömeg-növelő szerekkel, alkalmanként doppingfogyasztással igye-

keznek fokozni. Az ebből eredő egészségügyi problémák azonban a fogyasztó egészségét, későbbi életét és katonai pályafutásának egészét károsan befolyásolják, a gyógykezelésük, rehabilitációjuk, a járadékterhek viselése pedig jelenleg a honvéd egészségügyet és a szociális ellátórendszert terhelik. A doppingfogyasztás egészségkárosító következményeinek megelőzésére a kiképzéseken a megfelelő tájékoztatás biztosítása mellett elengedhetetlen laboratóriumunk dopping vizsgálatokra történő felkészülésének megszervezése volt. Célunk, hogy a kábítószer szűrővizsgálatok mellett prevenciós doppingvizsgáló vizsgálatokat is minél előbb bevezethessük.

### Összegezve

Eredményességünk megőrzéséhez fontos folyamatosan fejlesztenünk laboratóriumi technikáinkat az újfajta drogok [18] és doppingszerek különböző eljárásokkal különböző testnedvekből történő kimutatására, a szűrések rendjének és gyakoriságának folyamatos biztosítására, a jogi háttér rendszeres aktualizálására. A vizeletvizsgálatokra akkreditált mérési rendszerek kialakítása mellett célunk a vérből történő, a befolyásoltság tényét igazoló eljárások bevezetése is. Fontos a rendszeres abúzus során a fogyasztás tényének igazolásához a haj és körömminták vizsgálatának módszerét is kidolgozni, akkreditálni. Ezzel a módszerrel lehet a legnagyobb időablakot vizsgálni, mivel a lassan növekvő haj és köröm keratinja magába zárja a kábítószer molekulákat, amelyeket nagyműszeres technikával kimutatva igazolni lehet a drogfogyasztást annak ellenére, hogy már sem a vérben, sem a vizeletben nincs mérhető mennyiség [19]. Ezt az eljárást még külföldön is igazságügyi szakértői problémák felmerülése estén és nagyon kevés laboratóriumban alkalmazzák. Hazánkban is csak az elmúlt

években kezdett foglalkozni a metodika kidolgozásával néhány toxikológiai laboratórium. Ennek a módszernek a validálása laboratóriumunk 2009-es feladatai között található.

Az akkreditált laboratórium folyamatosan nemzetközi színvonalon biztosítja a drogbizottság zéró tolerancia elvét és jelentős szerepet játszik a drogfogyasztás visszaszorításában.

### IRODALOM

- [1] Bruins, M. R.: Drug-positive rates for the army from fiscal years 1991 to 2000 and for the National Guard from fiscal years 1997 to 2000. *Military Medicine*, 2002, 167: 379-383.
- [2] A modern bűnözés. Szerk.: Turcsányi Gy., Rozsnyai K. Kiadása, 1929, 153-166.
- [3] Lévay M.: Kábítószeres és bűnözés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1992, 77-87., 100-103.
- [4] Fűrész J., Gachályi A.: Az objektív kimutatási eljárások helye és szerepe a drogfogyasztás megelőzésében és visszaszorításában. A kábítószerkérdés orvosi, jogi és társadalmi vonatkozásai. SE ÁOK. Budapest, 2000, 189-211.
- [5] Szilágyi Zs., Varga G.: Egészségesebb laktanyáért, projekt modell kísérlet. Szenvedély betegek epidemiológiai szűrővizsgálata. Kutatási jelentés. Budapest, 1996.
- [6] Szilágyi Zs., Varga G.: Adjunk esélyt magunknak. Kutatási jelentés. Budapest, 1997.
- [7] Gachályi A., Fűrész J., Boldis O., et al.: A kábítószer fogyasztás veszélye a Magyar Honvédség személyi állományának körében. *Honvédorvos*, 1998, 50(2): 135-143.
- [8] Magyar Honvédség 51/1998. (HK 15.) HM utasítása a Drog Prevenció Bizottság létesítése és működtetése, és a Honvéd Vezérkar egészségügyi csoportfőnök 78/1999. (HK 14.) MHPK, VKF intézkedésének módosítása a 191/1999.(HK 1/2000.) számú szakutasítással, amely a Magyar Honvédség személyi állománya kábító hatás alatti állapotának ellenőrzésével kapcsolatos feladatokat tartalmazza.



- [9] 1961: V tv 198.§ (1) Aki a hatósági előírások megszegésével vagy kijátszásával káros élvezetre alkalmas kábítószer készít, megszerez, tart vagy forgalomba hoz egy évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.
- [10] Egedi A.: Tudatmódosító szerek és büntetőjogi felelősség. PhD értekezés
- [11] Visszaélés kábítószerrel: Btk. 282. §
- [12] National Institute on Drug Abuse and Department of Health and Human Services. The NIDA Guidelines. Subpart B, Section 2.4 (c,h). Federal Register, 1994, 59(110): 29921-22.
- [13] vonMeyer, L., Hansener, E., Larder, G., Scholer, A., Sieghart, W.: European multicentre evaluation of the analytical performance of the Abbott AxSYM Abused Drugs Assays. J. Clin. Chem. Clin. Biochem., 1997, 35(2): 133-40.
- [14] Henderson, D.R., Friedman, S.B., Harris, J.D. et al: CEDIA, a new homogeneous immunoassay system. Clin. Chem., 1986, 32: 1637-1641.
- [15] Kraemer, T., Theis, G. A., Webwr, A. A., Maurer, H. H.: Studies on the metabolism and toxicological detection of the amphetamin like anorectic mefenorex in human urine by gas chromatography-mass spectrometry and fluorescence immunoassay. J. Chromatogr. B. Biomed. Sci. Appl., 2000, 738(1): 107-18.
- [16] Elliott, S.P.: Further evidence for the presence of GHB in postmortem biological fluid: implications for the interpretation of findings. J. of Anal. Tox., 2004, 28(1): 20-26.
- [17] Mátyus M., Gachályi A., Kocsis Gy., Némethné K. N., Boldis O. és Fűrész J.: Kábítószer fogyasztás mérése a Magyar Honvédség állományánál. Honvédorvos, 2004. (56)3-4: 327-334.
- [18] Wood, D. M., Warren-Gash, C., Ashraf, T., Greene, S. E., Shather, Z. et al.: Medical and legal confusion surrounding gamma-hydroxybutyrate (GHB) and its precursors gamma-butyrolactone (GBL) and 1,4-butanediol (1,4BD) Q. of Medicine, 2008, 101: 23-29.
- [19] Gambelunhe, C., Rossi, R., Ferranti, C. H. et al.: Hair analysis by GC-MS-MS to verify abuse of drugs. J. of Appl. Toxicol., 2005, 25: 205-211.

**Lt.Col. Mária Mátyus M.D.M.C.,**  
**Lt.Col. eng. Gy. Kocsis M.C.,**  
**O. Boldis,**  
**Col. (ret.) eng. A. Gachályi**

### **Development of the drug consumption control analytical system in the HDF**

In the following article will be featured the developing process of identification of drug kinds and psychotoxic compounds in the Toxicological Research Laboratory of Hungarian Defense Forces (HDF) establishing between 1996-2008 and the drug consumption habit among the military personnel in HDF. The results of quantitative and qualitative examinations will be compared with recent statistical data of the country. The assembly line and chain of operation our laboratory will be compared to other laboratories operating in the NATO and eventually our progress of results will be discussed. With adaptation of new methods of drug determination we are about to improve our efficiency of drug detection and extend our capability of identification to new drug types.

*Key-words: drug consumption, target country, noname-, randomize drug checking, zero tolerance, sign of suspicion, NAT or HAI (Hungarian Accreditation Institution), dope*

*Dr. Mátyus Mária o.alez.*  
*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

HM Állami Egészségügyi Központ Baleseti Sebészeti Osztály,  
Plasztikai és Égési Sebészeti Részleg

## Inferolateralis gluteus maximus musculocutan fokoklebeny alkalmazása trochanter-táji decubitus fedésére

Dr. Halmy Csaba orvosalezredes,  
Dr. Nádain Zoltán,  
Dr. Pesthy Pál,  
Dr. Juhász Zsuzsanna,  
Dr. Szűcs András orvosezredes

*Kulcsszavak: decubitus, inferolateralis gluteus maximus lebeny, fokoklebeny*

**Kiterjedt, mély decubitusok kezelésében a rekonstrukciós műtét nemcsak az egyetlen gyógyulási lehetőséget, hanem tercier prevenciót is jelent. Trochanter-táji decubitus kezelésében alternatív megoldást nyújthat az inferolateralis gluteus maximus lebeny. Szerzők multiplex decubitustól szenvedő, parapleg beteg gyógyításáról számolnak be. Új eljárásként az inferolateralis gluteus maximus musculocutan lebenyt sikeresen alkalmazták fokoklebenyként. Véleményük szerint az inferolateralis gluteus maximus musculocutan fokoklebeny kiváló alternatívát nyújt trochanter-táji bőr- és lágyrészhányok fedésére.**

*Rövidítések: TFL: tensor fasciae latae*

Magyarországon évente 10-20 ezer beteg kezelnek felfekvées fekély miatt, amelyek 60%-a a medencetájékon alakul ki [14]. A decubitusok 70-90%-a korszerű sebkezelő-anyagok segítségével konzervatíván gyógyíthatók [14]. A kiterjedt, mély decubitusok kezelése komoly anyagi és munka ráfordítással jár, ezekben az esetekben a rekonstrukciós műtét nemcsak az egyetlen gyógyulási lehetőséget, hanem tercier prevenciót is jelent [4, 14]. Hazánkban Jósavay és Donáth foglalkozott részletesen a decubitusok műtéti kezelésével, kidolgozva a jelenleg is alkalmazott műtéti technikákat [6, 7, 8, 9, 10, 11]. Osztályunkon rendelkezünk a decubitusos betegek műtéti rekonstrukciójához szükséges személyi

(plasztikai sebészek, szeptikus sebek kezelésében jártas műtősnők, fokozott ápolási igényűl bíró betegek kezelésében gyakorlott ápolónők) és tárgyi (fluidizációs ágy) feltételekkel, ezért évek óta aktívan részt veszünk a kórházunkban működő decubitus programban. Esetismertetésünkben módosított inferolateralis gluteus maximus lebeny sikeres alkalmazását mutatjuk be trochanter-táji defektus fedésére, tekintettel arra, hogy az irodalomban nem találunk adatot a lebeny fokoklebenyként való alkalmazásáról.

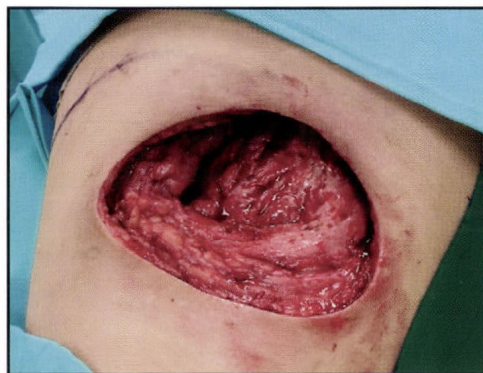
### Esetismertetés

42 éves férfi beteg osztályunkon történő kezelését 2 évvel megelőzően munkahelyi

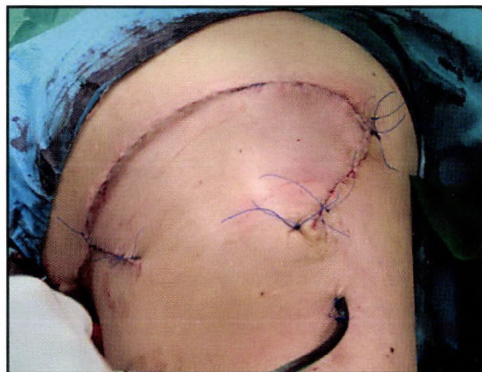




1. ábra: Műtéti terv



2. ábra: Kimetszés után



3. ábra: Közvetlen műtét utáni kép



4. ábra: Gyógyult állapot

baleset során paraplégiát okozó C VI-VII. csigolyatörést szenvedett. Elhúzóódó kórházi kezelése során sacralis, kétoldali trochanter-táji, és jobb külbokatóji, később otthonában jobb ülőgumótáji decubitus alakult ki. Bokatóji decubitusát dorsalis pedis érnyeles szigetlebennnyel [2], sacralis decubitusát féloldali gluteus maximus musclocutan szigetlebennnyel [12] szanáltuk. Az ülőgumótájon biceps femoris fokoslebeny-plasztikát végeztünk. A bal comb külső felszínén lévő hegesedéssel gyógyult korábbi tályogos terület miatt Jósavay által kidolgozott tensor fasciae latae fokoslebeny nem volt alkalmazható [13, 14], ezért a bal trochanter-táji decubitus fedését hagyományos transzpozíciós TFL lebennnyel [15] végeztük.

A jobb comb külső felszínén, szintén a középső harmadban lévő, spontán, hegesedéssel gyógyult korábbi tályog kiterjedése miatt a jobb oldalon a trochanter-táji decubitus fedésére tensor fasciae latae lebeny egyáltalán nem volt kivitelezhető, ezért az arteria profunda femoris első perforátorának ágai által ellátott inferolateralis gluteus maximus lebeny alkalmazása mellett döntöttünk. A lebenyt nem az irodalomból ismert módon, elcsúsztatott szigetlebenyként, hanem fokoslebenyként alkalmaztuk (1. ábra).

A decubitus alapját képező, izmok közé recesszusokat nyújtó, sarjszövet bélésű sebüreget ép szegéllyel kimetszettük (2. ábra). A hiány craniális szélétől ívelt metszést ejtettünk medio-caudalis irányba, majd az

infragluteális redőt elérve a metszést a redőben laterál felé folytattuk. A bőrmetszés vonalában a subcutist és a musculus gluteus maximust átvágtuk, az izmot az alapjáról tompán felemelve a lebenyt a hiányba forgattuk (3. ábra). Redon drain felett többretegű tova futó varrattal zártunk. A műtéti terület *per primam* gyógyult (4. ábra).

### Megbeszélés

Az arteria glutea superior és inferior értörzsekre nyelezett gluteus maximus musclocutan lebenyek kiváló megoldást nyújtanak a medencetáji decubitusok fedésére [6,14]. Sikeres esetekről számoltak be fasciocutan lebenyként történő alkalmazásról is [5, 17]. Trochanter-táji decubitus fedésére Jósvey és Dirnberger laterál felé elcsúsztatott alsó gluteus maximus lebeny alkalmazásáról számolt be, a lebeny vérellátását az arteria glutea inferior biztosította [3, 12].

Trochanter-táji decubitus fedésére Becker disztálisan nyelezett gluteus maximus izomlebenyt javasolt, amely a vérellátását distal felől, az arteria profunda femoris első perforátorának ágából kapta. Az izmot bukfenclebenyként a hiányba forgatta, majd félvastag bőrrel fedte [1]. Minami ettől eltérően az izmot a tapadásánál vágta át, a lebenyt a comb hátsó felszínéről vette medial felől nyelezve, és cranial felé történő elcsúsztatást követően az adóterületet fedte részvastag bőrrel [16]. Az első profunda perforátor ágakra nyelezett valódi gluteus maximus musclocutan lebenyt Ramirez írta le. A dorsolateralis combfelszínről vett szigetlebeny elcsúsztatása után az adóterület V-Y plasztikával történő zárását javasolta. Becker és Minami megoldásához képest előnyt jelentett, hogy primer zárást tett lehetővé, elkerülhetővé vált a bőrátültetés. (Eredeti leírásában a lebenyt posterolateralis fascia lata lebenynek nevez-

te, az irodalomban azonban inferolateralis gluteus maximus lebenyként szerepel.) [2, 18].

Az arteria profunda femoris a ligamentum inguinale alatt 4 cm-rel ered az arteria femoralisból. Az arteria circumflexa femoris medialis és lateralis leadása után a musculus adductor longus és magnus között fut distal felé. Általában 3 perforáns ágat ad le, majd 4. perforánsként oszlik végső ágakra. A profunda perforánsok a musculus adductor magnust tapadásánál átfúrva a comb flexor rekeszébe jutnak. Ágakat adnak a combhajlító izmokhoz, fasciocutan ágakat a bőr vérellátásához, valamint anasztomizáló ágakat a szomszédos perforánsokhoz. Végül a lateralis intermuscularis septum és a femur találkozásánál két ágra válnak. Az egyik ág a septumot átfúrva a musculus vastus lateralis vérellátásához járul hozzá, a másik a septum mentén a felszín felé tör és a mély fascia átfúrása után a comb bőrének vérellátását szolgálja. Az első perforáns az adductor izmokhoz, musculus gracilishez adott fontos ágak leadása után fúrja át a musculus adductor magnust. Ezt követően felszálló ágat ad a musculus gluteus maximus tapadásához és inferolateralis részéhez (anasztomózt képezve az arteria glutea inferior ágaival), a nagytompör körüli anasztomózis hálózathoz, valamint musclocutan perforánsokat a bőrhöz. Ez utóbbiak az izom tapadását átfúrva ágaznak el fölfelé a nagy tompör felé, előre a tractus iliotibialis fölött, illetve hátrafele, bőséges vérellátást biztosítva a tájéknak és az általunk alkalmazott lebenyek [2].

A medencetáji decubitusok fedésére alkalmazott musclocutan szigetlebenyeket Donáth és Jósvey előnyösebb fokoslebennyé alakította át [11, 12, 13, 14]. A fokos-elv alkalmazása az inferolateralis gluteus maximus lebenynél szintén logikusnak tűnt. Az álta-



lunk alkalmazott módosításnak köszönhetően kevesebb szövetet vágunk át, ezáltal csökkenthető volt a műteti idő és a vérvesztés, növeltük a lebeny keringésének biztonságát, ugyanakkor nem csökkentettük a lebeny mozgathatóságát.

### Következtetés

A multiplex decubitusról szenvedő parapleg beteget sorozatműtéttel sikeresen gyógyítottuk osztályunkon. Kezelésében új eljárásként módosított inferolaterális gluteus maximus musclocutan lebenyt alkalmaztunk trochanter-táji decubitus fedésére. Véleményünk szerint az inferolateralis gluteus maximus musclocutan fokoslebeny kiváló alternatívát nyújt trochanter-táji bőr- és lágyrészhányok fedésére.

### IRODALOM

- [1] Becker, H.: The distally-based gluteus maximus muscle flap. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1979, 63: 653-656.
- [2] Cormack, C.C., Lamberty, B.G.H.: The arterial anatomy of skin flaps. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1994.
- [3] Dirnberger, F.: The nontypical gluteus maximus flap. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1988; 81:567-578.
- [4] Halmy Cs., Varga I., Jósavay J., Botos K., Paróczay K.: A felfekvéses fekély megelőzésének lehetőségei. *Kórház*, 1999, 6: 13-15.
- [5] Ichioka, S., Okabe, K., Tsuji, S., Ohura, N., Nakatsuka, T.: Distal perforator-based fasciocutaneous V-Y flap for treatment of sacral pressure ulcers. *Plast. Reconstr. Surg.*, 2004, 114: 906-909.
- [6] Jósavay J., Donáth A.: 15 éves tapasztalataink a medencetájéki decubitusok műteti kezelésében. *Magy. Seb.*, 2002, 55: 301-305.
- [7] Jósavay J., Donáth A.: A medencetájéki decubitusok műteti kezelésének lehetőségei I. *Honvéderorvos*, 1997, 49: 44-51.
- [8] Jósavay J., Donáth A.: A medencetájéki decubitusok műteti kezelésének lehetőségei II. *Honvéderorvos*, 1997, 49: 52-58.
- [9] Jósavay J., Donáth A.: A medencetájéki decubitusok műteti kezelésének lehetőségei III. *Honvéderorvos*, 1997, 49: 90-96.
- [10] Jósavay J., Donáth A.: A medencetájéki decubitusok műteti kezelésének lehetőségei IV. *Honvéderorvos*, 1997, 49: 97-103.
- [11] Jósavay J., Donáth A.: Modified hamstring musculocutaneous flap for the coverage of ischial pressure sores. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1999, 103:1715-1718.
- [12] Jósavay J., Sashegyi M., Kelemen P., Donáth A.: Clinical experience with the hatchet-shaped gluteus maximus musculocutaneous flap. *Ann. Plast. Surg.*, 2005, 55: 179-182.
- [13] Jósavay J., Sashegyi M., Kelemen P., Donáth A.: Modified tensor fasciae latae musculofasciocutaneous flap for the coverage of trochanteric pressure sores. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.*, 2006, 59: 137-141.
- [14] Jósavay J.: A medencetájéki decubitusok műteti kezelésének lehetőségei és eredményei. PhD. értekezés. Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, 2002.
- [15] Mathes, S.J., Nahai, F.: Clinical applications for muscle and musculocutaneous flaps. C.V. Mosby Co., St. Louis, 1982.
- [16] Minami, R.T., Mills, R., Pardoe, R.: Gluteus maximus myocutaneous flaps for repair of pressure sores. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1977, 60: 242-249.
- [17] Ohjimi, H., Ogata, K., Setsu, Y., Haraga, I.: Modification of the gluteus maximus V-Y advancement flap for sacral ulcers: the gluteal fasciocutaneous flap method. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1996, 98: 1247-1252.
- [18] Ramirez, O.M., Hurwitz, D.J., Futrell, J.W.: The expansive gluteus maximus flap. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1984, 74: 757-770.

Lt.Col. Cs. Halmy M.D.M.C.,  
Z. Náday M.D.,  
P. Pesthy M.D.,  
Zsuzsanna Juhász M.D.,  
Col. A. Szűcs M.D.M.C.

**Inferolateral gluteus maximus musculo-cutaneous hatchet-flap for the treatment of a trochanteric pressure sore – case report**

In the case of deep pressure sores surgical reconstruction means the only treatment option and is a tertiary prevention at the same time. The inferolateral gluteus maximus flap is a reliable alternative for

the treatment of trochanteric pressure sores. Authors report on a successful treatment of multiple pressure sores in a paraplegic patient. The inferolateral gluteus maximus flap was modified and used as a hatchet-flap. The authors' opinion is that the inferolateral gluteus maximus musculocutaneous hatchet-flap is suitable for the treatment of trochanteric skin and soft tissue defects.

*Key-words: decubitus, inferolateral gluteus maximus flap, hatchet-flap*

*Dr. Halmy Csaba o.alez.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*



*HM Állami Egészségügyi Központ Idegsebészeti Osztály<sup>1</sup>, Neurológiai Osztály<sup>2</sup>,  
Budapesti Rendőr-főkapitányság, Rendőrség Egészségügyi Központ<sup>3</sup>,  
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Katasztrófa-, és  
Védelem-egészségtudományi Tanszék<sup>4</sup>*

## **A vertebroplasztika alkalmazása a torako-lumbális gerinc traumás töréseiben**

**Dr. Székely György<sup>1</sup> Ph.D.,  
Dr. Jósvai Attila<sup>1</sup> orvosfőhadnagy,  
Dr. Erbszt András<sup>1</sup>,  
Dr. Szakács Zoltán<sup>2</sup> orvosezredes, Ph.D.,  
Dr. Révai Róbert<sup>3</sup>,  
Prof. Dr. Gyarmati János<sup>4</sup> Ph.D**

*Kulcsszavak: vertebroplasztika, csigolyatörések*

A perkután vertebroplasztika (VP) egy igen elterjedt minimálisan invazív eljárás, melynek fő indikációs körét a kompressziós csigolyatörések, elsősorban az oszteoporotikus eredetű jelentik. Az utóbbi években a tumoros infiltráció ill. a trauma okozta csigolyatest instabilitás kezelésében is szerepet kapott a VP. A szerzők 10, traumás csigolyatest törésben szenvedő betegnél végeztek VP-t. Műteti indikációt jelentett: 1. elülső oszlopra terjedő traumás csigolyatörés, 2. a gerinccsatorna felé megtartott hátsó fal, 3. lokális fájdalom. Műtét előtt és után vizsgált vizuális analóg skálán (VAS) jelentős javulást észleltek. Megállapítják, hogy a VP alkalmas módszer a traumás csigolyatörések meghatározott eseteiben, mert hamar szünteti a fájdalmat, nincs szükség direkt gerincstabilizáló műtetre, gyorsítja a gyógyulást, hamarabb terhelhető a beteg, hamarabb munkába állítható és a gyógykezelés költségei is csökkennek. A VP egy napos sebészeti ellátás formájában is lehetséges, ROLE 3 katonai kórházi körülmények között is elvégezhető, a sérült katona a műtét után biztonságosan szállíthatóvá válik.

A nyugati országokban a gerinctörések éves incidenciája 60/100.000 lakos [4]. A gerinctörések esetében a sebészeti indikációt alapvetően 3 kritérium határozza meg: az idegelem érintettség, az anguláció mértéke, valamint a törés stabil-instabil volta. Egy instabil gerinc hagyományos műteti ellátása, lemezes csavaros rögzítés oszteodézissel nagy mű-

tétnek számít, fájdalmas posztoperatív időszakkal, 3-4 hónapos gyógyulási idővel. A mindennapi életben komoly kényelmetlenséget eredményező korzett viselése is 2-3 hónapig szükséges.

Az utóbbi években, a gerincgyógyászatban elterjedt vertebroplasztika (VP) alkalmazása, a különféle etiológiájú, kompressziós

csigolyatörések kezelésében [2]. Azokban az esetekben alkalmazták, amikor a törés a gerinc elülső szegmentumát érinti de, a spinalis csatornát nem szűkíti. A VP olyan csigolya augmentációs eljárás, amelynek során töltőcsövön keresztül a csigolyatestbe csontcementet fecskendezünk, amely ott megszilárdulva stabilitást eredményez. A perkután végzett, minimálisan invazív műtét technikailag egyszerűen, gyorsan kivitelezhető. A csontcement megszilárdulásával a csigolyatest stabilállá válik.

Az utóbbi években több szerző alkalmazta az eljárást traumás csigolyatörésekben is. Célunk, hogy saját anyagunkban értékeljük a VP módszerét traumás eredetű, a gerinc elülső oszlopát érintő csigolyatörésekben.

### Betegek és módszerek

2007. július 1. és 2008. november 1. között 10 betegen végeztünk VP-t (2 nő, 8 ffi) traumás, kompressziós csigolyatörés miatt (I. táblázat). A betegek átlagéletkora 45 év volt.

A vizsgált betegeknél nem volt ismert patológias gerincfolyamat, ismert oszteoporózis, vagy oszteoporózisra predisponáló tényező.

Műtétet az alábbi három kritérium együttes megléte mellett indikáltunk:

1. Kompressziós mechanizmussal létrejött csigolyatest-törés, amely a csigolyatest hátsó falát nem érintette, spinalis stenosiszt nem okozott; 2. a törés még nem gyógyult: ebben az esetben az MR felvétel a tört csigolyatest ödémáját mutatta; 3. a törésre visszavezethető lokális fájdalom.

*Kontraindikációt jelentett:* 1. gyógyult törés, 2. aktív infekciók, 3. coagulopathia, 4. traumás eredetű gerinccsatorna szűkület (gerinccsatornába került csontdarab).

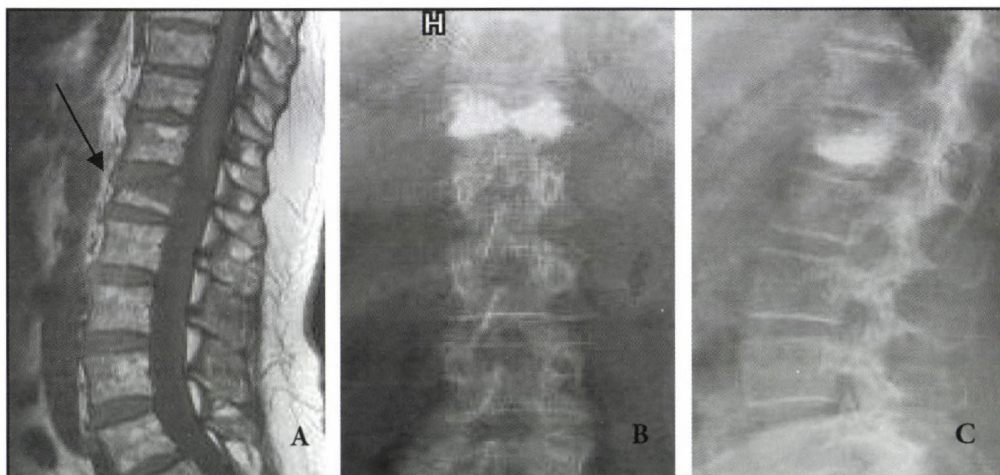
Minden betegnél műtét előtt a fizikális vizsgálaton kívül két irányú oszteográfia, MR vizsgálat, adott esetben CT vizsgálat is tör-

beteg	kor	Tört csigolya	VAS - felvétel	VAS postop 2. napon	VAS javulás
1	50	Th XII	8	3	5
2	31	Th XII-L I	7	1	6
3	48	Th IV-V	7	2	5
4	54	L I	9	4	5
5	59	Th XII	6	2	4
6	29	Th X	7	2	5
7	33	L II	7	2	5
8	19	L V	8	3	5
9	35	L I	7	2	5
10	41	Th XII	7	3	4
átlag	40		7	2	5

VAS: vizuális analóg skála

**I. táblázat:** Vertebroplasztikán átesett traumás eredetű csigolyatörött betegek klinikai jellemzői

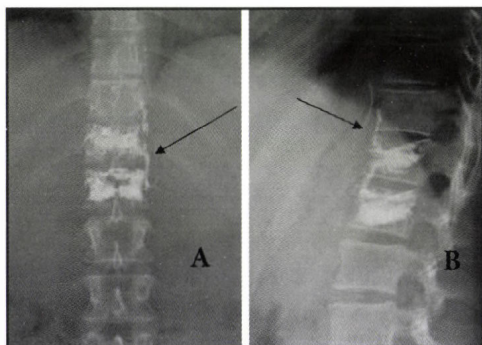




**1. ábra:** L I csigolya törése. Az instabilitás a gerinc elülső oszlopát érinti.

A: az MR kép az L I csigolyatest ödémáját mutatja.

B és C: AP, ill. oldalirányú rtg. képeken látható a csigolyatestben a csontcement



**2. ábra:** A leszakadó és megszilárduló csontcement a paravertebrális vénában látható. Klinikai tünetet nem okozott.

tént. Az MR vizsgálat (T2 és STIR szekvencia) mutatták a csigatest ödémáját, CT vizsgálattal pedig kérdéses esetben a hátsó fal épségét vizsgáltuk.

A fájdalom intenzitását a vizuális analóg skálával (VAS) mértük műtét előtt, műtét után a 2. napon és a többi kontroll vizsgálat alkalmával.

Az altatásban végzett műtét során a beavatkozás első lépéseként lordotizáló fek-

tetés, esetenként ligamentotaxis történt. Ezt követően a törött csigolyatestet perkután módszerrel, parapedikuláris behatolásból, képerősítő ellenőrzése mellett csontcementtel (9 esetben akrilát alapú PMMA, egy esetben kalcium-trifoszfát tartalmú biodegradábilis csontcement) töltöttük fel.

A betegeket a posztoperatív 1. napon kontroll oszteográfiás felvétel után mobilizáltuk.

## Eredmények

A csontcement minden esetben jól kitöltötte a csigolyatest elülső kétharmadát, így módon az elülső oszlop stabilá vált (1. ábra).

A betegeket kivétel nélkül mobilizálni lehetett. Egy beteg esetén találtuk szükségesnek külső rögzítés (korzett) használatát, mivel az inkomplett burst törése volt, a hátsó fal sérülése sejtető volt, de gerinccsatorna szűkületet nem okozott. A beteg a korzettjét 4 hétig viselte.

A preoperatív VAS értékek átlagosan 5 ponttal csökkentek (1. táblázat). A VP fájdalomcsillapító hatása az utánkövetési

időszakban az összes betegnél változatlan maradt vagy javult.

Az átlagos kórházi bent tartózkodás 6.7 nap volt, a betegeket átlagosan a 4. posztoperatív napon emítettük.

Egy esetben jelentkezett csontcement kilépés a paravertebralis vénás rendszerbe (2. ábra), de klinikai tüneteket ez nem okozott. Fertőzések szövödményét, csontcement - allergiát nem tapasztaltunk. A VP elvégzése után az utánkövetési időszakban kompressziós törés a szomszédos csigolyákon nem jelentkezett.

### Diszkusszió

A gerinctörésből eredően fellépő neurológiai tünetek, vagy 50 %-ot meghaladó gerinc-satorna szűkület esetén sebészeti ellátás – a gerinccsatorna és a neuroforamenek felszabadításával, rekálibrációjával – indikált. A dorzolumbális átmenetben létrejövő 20 fok feletti anguláció további csigolyatest-kompresszióhoz, instabilitáshoz, valamint krónikus „low back pain” szindrómához vezet, ezért ebben a betegcsoportban is javasolt műtéti ellátás. Összetettebb kérdés a gerinctörések stabil-instabil jellegének eldöntése: interpedicularis olisthesis, a csigolyatest hátsó falának érintettsége, és a gerinc ívének megszakadása instabilitásra utalnak, ez szintén műtéti ellátást tesz szükségessé. A fenti esetekben különböző belső rögzítéseket alkalmaznak, amelyek lehetnek alapvetően dorzális, vagy kombinált (dorzális és ventrális) stabilizáció.

Azon gerinctörések esetében, amikor nem szükséges, vagy egyéb okok miatt nem lehetséges belső, nyílt műtéttel elvégezhető stabilizáció, konzervatív kezelés (immobilizáció, három hónapig tartó külső rögzí-

tés, azaz korzettálás) ajánlott. A konzervatív kezelés feltételei a 15 fok alatti anguláció, a kanálisba benyomuló tördarab 50 % alatti szűkületet okoz. Speciális esetekben műtéti ellátást igényelnek ebbe a csoportba tartozó betegek is (súlyos obezitás, súlyos mellkasi sérülés miatt a korzett viselése nehézséget jelent stb.). A nyílt műtéti ellátás és a konzervatív kezelési módok között terápiás alternatíva egészen az utóbbi évekig nem kínálkozott.

Wood és mtsa-i kimutatták, hogy stabil burst törések hosszú távú követése során nem volt különbség a következményes kyphosis mértékében akár sebészi, akár konzervatív kezelést folytattak. A betegek 25 %-a azonban erős reziduális fájdalmat panaszolt [11]. Resch és mts-i is hasonló következtetésekre jutottak: azt találták, hogy a súlyos deformitás nélküli dorzolumbális átmenet stabil töréseiben, és olyan betegeknél, akik rossz általános állapotban vannak, a konzervatív kezelés alternatívát jelent a sebészi mellett [10].

A VP, azaz a csigolyatest feltöltése csontcementtel, évtizedek óta alkalmazott műtéti technika patológiás, fájdalmas csigolyafolyamatokban, valamint oszteoporotikus csigolyatörésekben [2]. A VP elvégezhető perkután is, ekkor vagy a csigolya pedikuluson keresztül juttatható csontcement a lumbális csigolyatestekbe (transzpedikuláris VP), vagy extrapedikulárisan a thoracalis csigolyatestekbe. A perkután VP gyorsan elvégezhető, a betegek a beavatkozást követően a cement kötése után azonnal mobilizálhatók, a fájdalom a beavatkozást követően azonnal csökken.

A kezdetekhez képest a két eljárás indikációs köre jelentősen bővült. Az oszteoporotikus kompressziós csigolyatöréseken, a patoló-



giás csigolyafolyamatokon (csigolyatest-haemangiómákon, spinalis manifesztációjú myelomákon, metasztázisokon) kívül az utóbbi években a módszer neurológiai deficitet nem okozó traumás csigolyatörések ellátásában is elterjedté vált.

A dorzolumbális átmenet (DL) töréseiben sokáig dorzális stabilizáció jelentette a standard ellátást, ezt követően kezdték alkalmazni a kombinált, dorzoventrális stabilizációs eljárásokat. *Briem* és *mtsa-i* vizsgálataikban kimutatták, hogy a DL töréseket követően (a fenti két sebészi kezelési típustól függetlenül) hasonló mértékben romlik az életminőség, és – bár a radiológiai eredmények jobbakká a dorzoventrális stabilizációt követően – nincs korreláció a radiológiai kép és az életminőség között [1]. *Christodoulou* és *mtsa-i* megállapítása szerint az instabil thoracolumbális törések kezelésében hátsó transzpedikuláris instrumentációval kiegészítve helye van VP-nak [3]. A gerinctörések optimális kezelésének elvei jelenleg sem egyértelműek, erre nézve prospektív vizsgálatok jelenleg is zajlanak [9]. *Huet* és *mtsa-i* traumás csigolyatörésekben a VP-t (önmagában) olyan esetekben végezték először, amikor a konzervatív kezelés során, vagy a műtéti nyílt stabilizációs eljárás után jött létre újabb csigolya összeroppanás. A többi esetben interdiszciplináris konzultációt követően, traumatológiai, vagy általános orvosi szempontok alapján döntöttek a VP mellett, csökkentendő a fekvés, vagy a hospitalizáció idejét [4]. Anyagunkban a válogatás kritériumait az elülső oszlopra terjedő traumás csigolyatörések, a minimális anguláció, és a gerinccsatorna relatív megtartottsága jelentették.

A VP során fontos, hogy a perkután munkacsatornát a csigolyatest mely részébe vezetjük be. *Kasó* és *mtsa-i* szerint a tű vé-

gének optimális pozíciója nagy fontosságú az injektálás szempontjából. Centrum közeli punkció esetén a csontcement könnyen betörhet a bazivertebrális rendszerbe és az anyag az epidurális térbe juthat, cauda- vagy myelon kompressziót okozhat [5]. Anyagunkban hasonló szövödményt nem észleltünk.

A véna azygos-hemiazygos rendszeren át a csontcement-partikulumok a véna cava superior – jobb pitvar – artéria pulmonális útvonalon a tüdőbe juthatnak pulmonális embóliát okozva. A csigolyatest laterális harmadában végzett injekció jelentősen csökkenti a ventrális epidurális extravertebrális csontcement akkumulációt [5]. Traumás csigolyatörésekben a VP során bevezetett tű vége nem eshet a törésvonalba. Anyagunkban a munkacsatornát sagittális síkban a csigolyatest elülső kontúrjához közel pozícionáltuk.

A beavatkozás előtt az axiális MR felvétel alapján megtervezhető a perkután transzpedikuláris trepanáció legoptimálisabb útja. Az érintett pediculust legnagyobb szélességében mutató axiális MR felvételen kijelölhető az az „útvonal”, amelyen át a munkacsatorna eléri a csigolyatestet. Ennek a vonalnak és a bőrfelszínnek a metszéspontja adta meg a behatolás távolságát a középsíktól, a sagittális síkkal bezárt szöge pedig a munkacsatorna dőlésszögét [6]. Munkánk során az eljárás hasznosnak bizonyult.

Az oszteoporotikus csigolyatöréseknél végzett VP során – ha a munkacsatorna előre tervezetten és biztonságosan bejuttatható a csigolyatest centrumába, a sagittális átmérő ventrális harmadába, akkor az egyoldali injektálás elegendő [6]. Véleményünk sze-

rint traumás csigolyatörésekben nem mindig elegendő féloldali injektálás, hiszen az általában többszörös törésvonalak mellett a tű pozicionálása igen behatárolt, ezért beteginknél a kétoldali VP-t preferáltuk.

Kasó és munkatársai szerint csigolyatest metasztatizisokban a VP elvégezhető ventrális epidurális érintettség esetén is (azaz csigolyatest dorzális kontúrájának érintettsége esetén), amennyiben gerincvelő vagy cauda kompresszióra utaló neurológiai tünetek nincsenek [7]. Véleményünk szerint a megállapítás traumás csigolyatörésekre is adaptálható. Más szerzőkkel egyezően [4], anyagunkban a csigolyatest dorzális kontúr megszakadásánál nem tapasztaltunk csontcement-kilépést.

Huet és mtsa-i szerint, ha a csigolyatest az első két-harmada feltelődött csontcementtel, az injektálást fel kell függeszteni, ezáltal megelőzhető a csigolyatest hátsó törtedarájnak dorzál felé történő elmozdulása [4]. Ha a törésvonalban csontcement elfolyás jelentkezik, akkor a tűt át kell pozícionálni, illetve a további töltéssel várni kell, amíg a csontcement keményedik. A porckorongba történő csontcement-elfolyás is gyakori szövődmény [4]. Anyagunkban ezt a szövődményt egy esetben észleltük.

Véleményünk szerint – az irodalommal egyezően – a traumás csigolyatörésekben végzett VP technikailag összetettebb, mint patológiás csigolya kompressziós törések, vagy csigolya hemangiómák esetén.

Mindent egybevetve tapasztalataink szerint a traumás csigolyatörésekben végzett VP a megfelelő kritériumok betartásával igen hatékonyan állítja vissza az első oszlop stabilitását. A műtét után a betegek külső rögzítést nem igényelnek.

A műtét egyszerűen, gyorsan, ROLE 3 katonai kórházi körülmények között is elvégezhető. Amennyiben a gerinc középső és a hátsó oszlópa ép, a gerinc terhelhetősége gyorsan helyreáll, a sérült katona a műtét után biztonságosan szállíthatóvá válik.

## IRODALOM

- [1] Briem, D., Lehmann, W., Ruecker, A. H., Windolf, J., Rueger, J. M., Linhart, W.: Factors influencing the quality of life after burst fractures of the thoracolumbar transition. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 2004, 124(7): 461-8.
- [2] Chiras, J., Depriester, C., Weill, A., Sola-Martinez, M. T., Deramond, H.: Vertebral surgery. Technics and indications. *J. Neuroradiol.*, 1997, 24: 45-59.
- [3] Christodoulou, A., Ploumis, A., Terzidis, I., Pournaras, I.: Vertebral body reconstruction with injectable hydroxyapatite cement for the management of unstable thoracolumbar burst fractures: a preliminary report. *Acta Orthop. Belg.*, 2005, 71(5): 597-603.
- [4] Huet, H., Cabal, P., Gadan, R., Borha, A., Emery, E.: Burst-fractures and cementoplasty. *J. Neuroradiol.*, 2005, 32(1): 33-41.
- [5] Kasó G., Horváth Zs., Kövér F., Ezer E., Dóczi T.: Vertebroplastica, neuronavigáció és kyphoplastica alkalmazása porotikus eredetű multiplex kompressziós csigolyatörések kezelésében. *Clin. Neuroscience/ Ideggyógyászati Szemle*, 2006, 59(7-8): 282-87.
- [6] Kasó G., Stefanics J., Kövér F., Dóczi T., Horváth G.: Percutan-transpedicularis akriát vertebroplastica lumbalis csigolyatest haemangioma kezelésére – esetismertetés. *Clin. Neuroscience/Ideggyógyászati Szemle*, 2003, 56(1-2): 41-46.
- [7] Kasó G., Stefanics J., Kövér F., Hudvágner S., Dóczi T.: Különböző etiológiájú csigolyatest-folyamatok percutan kezelési lehetősége: a vertebroplastica. *Clin. Neuroscience/ Ideggyógyászati Szemle*, 2002, 55(7-8): 244-252.
- [8] Mu Huo Teng M. et al.: Kyphosis correction and height restoration effects of percutaneous vertebroplasty. *Am. J. Neuroradiol.*, 2003, 24: 1893-1900.



- [9] Reinhold, M., Knop, C., Beisse, R., Audigé, L., Kandziora, F., Pizanis, A., Pranzl, R., Gercek, E., Schultheiss, M., Weckbach, A., Bühren, V., Blauth, M.: Operative Behandlung traumatischer Fracturen der Brust- und Lendenwirbelsäule. Unfallchirurg. 2008, Dec 21.
- [10] Resch, H., Rabl, M., Klampfer, H., Ritter, E., Povacz, P.: Operative vs. konservative Behandlung von Frakturen des thorakolumbalen Übergangs. Unfallchirurg. 2000, 103(4): 281-88.
- [11] Wood, K., Buttermann, G., Mehbod, A., Garvey, T., Jhanjee, R., Sechriest, V., Buttermann, G.: Operative compared with non operative treatment of thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective randomized study. J. Bone Surg. Am., 2003, 5: 773-81.

**Gy. Székely M.D., Ph.D.,**  
**1st.Lt. A. Jósmai M.D.M.C.,**  
**A. Erbszt M.D.,**  
**Col. Z. Szakács M.D.M.C., Ph.D.,**  
**R. Révai M.D.,**  
**Prof. J. Gyarmati M.D., Ph.D.**

### **Vertebroplasty of traumatic vertebral fractures**

Percutan vertebroplasty (VP) is a well known minimally invasive method: main indications are vertebral compression fractures, especially of osteoporotic origin. In the last few years VP is also gained

popularity in the treatment of vertebral body instability caused by infiltrative tumour or trauma. The authors used the method of VP in treatment of 10 patients with traumatic vertebral fracture. The indication for the surgery were: 1. anterior column traumatic vertebral fractures, 2. preserved posterior wall (towards spinal canal), 3. local pain. Compared pre- and postoperative pain, there was a significant improvement on visual analogue scale (VAS). In conclusion VP is a feasible method in treating in certain types of traumatic vertebral fractures by abolishing pain soon, superseding the need for spine-stabilizing surgery, facilitating the process of healing, loadability and return to work, lowering the costs of treatment.

VP can be done as a one-day surgery, or in ROLE 3 military hospitals in selected cases. The injured soldier may be fit for transport after the surgical procedure.

*Key-words: vertebroplasty, vertebral compression fractures*

*Dr. Székely György Ph.D.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

HM Állami Egészségügyi Központ Szakrendelő Intézet, Diabetológiai Szakrendelő,  
Gastroenterológia Szakrendelő<sup>1</sup>

## Gastroparesis diabeticorum

Dr. Kiss Gábor orvoshadnagy,  
Dr. Szentkereszty Balázs<sup>1</sup> orvosszázasos,  
Dr. Schandl László orvosezredes, Ph.D.

*Kulcsszavak: diabetes mellitus, gasztroparézis, etiológia, terápia*

A gasztroparézis a diabetes mellitusnak irodalmi adatok alapján ritka, de az életminőséget nagymértékben és negatív irányban befolyásoló súlyos szövődménye. Számos irodalmi adat valószínűsíti neuropátia kóroki szerepét, bár egyes szövettani vizsgálatok ellentmondó eredményeket mutattak fel. A diagnózis megállapítása két oldalról közelíthető meg: a gyomorürülés vizsgálatával és a myoelektromos aktivitás mérésével. A terápia bázisát a páciensoktatás, a diétás támogatás és a szénhidrát anyagcsere triásza alkotja. Az erre épülő gyógyszeres terápia két fő csoportja: a prokinetikus szerek és az antiemetikumok. A klasszikus gyógyszeres terápián kívül sebészi megoldás, valamint alacsony dózisban adott triciklikus antidepresszánsok alkalmazása, botulinum toxin pylorusba injektálása, illetve a gastricus neurostimuláció, kezelhetetlen esetekben pedig gastrectomia jön szóba. A szerzők által áttekintett irodalomjegyzék is tükrözi, hogy a téma a diabetológiai irodalom számára is „mostohagyerek”.

A gasztroparézis egy, a gyomorürülés mechanikus akadály nélküli objektív meglassulásával járó klinikai rendellenesség, ami gyomorretenció tüneteivel és a gastrointesztinális rendszeren kívüli következményekkel jár. Kialakulhat szisztémás betegségek következményeként, jelentkezhet bizonyos szelektív gyomorműtétek után, vagy minden figyelmeztető jel nélkül, mint a gyomorműködés izolált zavara. Az esetek majdnem harmadában diabetes mellitus áll a háttérben [1]. Hosszabb ideje fennálló 1-es típusú diabetes mellitusban a megnyúlt gyomorürülés előfordulása 27

és 58% között mozog. Hasonlóan, 2-es típusú diabetes mellitusban akár 30%-ban fordul elő gasztroparézis. Az idiopátiás gasztroparézis előfordulása a legtöbb esetben tanulmány szerint hasonló gyakoriságú. A páciensek típusosan fiatalok vagy középkorúak, és akár 90%-uk nő.

A diabeteses és idiopátiás gasztroparézis kialakulásáért felelős patofiziológiai mechanizmusok nem teljesen tisztázottak, de a legtöbb vizsgálat szerint a két rendellenesség egymástól igen különböző entitás. A diabeteses gasztroparézis típusos esetben fokozatosan, más diabeteses szövődményekkel



együtt fejlődik ki, mint pl. a neuropátia, ami azt sugallja, hogy a gasztroparézis krónikus neuropátiás alapokon alakul ki. A dysautómia vizsgálatai, idevéve a posturalis hypotensio és cardialis vagus reflexek kiesésének vizsgálatát, azt mutatják, hogy ezek feltűnőek gasztroparézises diabeteses betegekben. Diabeteses gasztroparézisben szenvedő betegek vagus idegének szövettani vizsgálata ellentmondó eredményeket ad, amelyek közül egyesek myelin degenerációt, mások viszont normál morfológiát írtak le. Ugyanilyen betegek gyomor szövettani mintáinak mikroszkópos vizsgálata leírt simaizom degenerációt, fibrózt eozinofil zárványokkal, és egy tanulmány az intersticiális *Cajal* sejtek hálózatának szakadását is megemlíttette, jelezve ezzel, hogy nemcsak neuronális elváltozások állnak a háttérben [2]. A fenti elváltozások, mint a myentericus neuronvesztés, az intersticiális sejtek károsodása, vagy a simaizom fibrózis azonban az idiopátiás gasztroparézisben szenvedő betegek szövettani vizsgálata során is jelentkeztek [3, 4].

Jóllehet, a diabeteses gasztroparézis esetek legnagyobb része nőkben fordul elő, férfiakban sem rendkívüli az előfordulása, ami a nemtől független, diabeteshez kapcsolt faktorok jelentőségére hívja fel a figyelmet. Ugyanakkor a diabeteses gasztroparézis az idő előrehaladtával perzisztál, és progrediál [5, 6]. Az emelkedett gasztrin-szint összefüggésben van a vagalis diszfunkció mértékével, akár csak az abnormális szívfrekvencia variabilitás, és a posturalis hipotenzió. Azonban más tanulmányok normális bazális és stimulált savszekréciót találtak 2-es típusú diabetesben szenvedő páciensekben [7, 8]. Non-neuropátiás faktorok is hozzájárulhatnak a csökkent savszekrécióhoz diabetesben, mivel hogy az 1-es típusú diabeteses betegek akár 25%-ában

találhatók antiparietális sejt antitestek [9]. Diabeteses betegekben emelkedett bazális és a postprandialis pH értékeket figyeltek meg. Diabeteses gasztroparézisben szenvedő betegek hiányos gyomorsavszekréciót mutatnak, az intragasztrikus pH vizsgálata során ezen betegekben a postprandialis csúcs-pH, valamint a legalacsonyabb pH eléréséhez szükséges idő hosszabb, mint normális egyénekben. Súlyosabb gyomortartalom-retenciával rendelkező betegek csökkentebb gyomor-aciditással rendelkeznek, mint a kevésbé súlyos gyomorürüléssel járó formában szenvedő betegtársaik [10]. A fentiek két független faktor jelenlétét feltételezik, amelyek összefüggésben vannak a csökkent gyomoraciditással-diabetesszel, és a mérsékelt, súlyos gyomorretenciával. Egy lehetséges magyarázat, hogy a diabeteses betegeknek vannak neuronális károsodásaik. Egy alternatív lehetőség, hogy autoimmun tényezők, amelyek atrofiás gastritishez vezetnek, okozhatják a csökkent gyomoraciditást diabeteses betegekben. Ez a jelenség sokkal gyakoribb olyan cukorbetegekben, akik betegségének immunológiai alapja is van, köztük sok 1-es típusú diabeteses páciensben [9]. Akut hyperglykaemia csökkentheti a savkiválasztást [11].

Egyéb tényezők magyarázó ereje az előzőekénél gyengébb.

– *Helicobacter pylori* fertőzés csökkentheti a gyomor aciditást (bár más tanulmányok ezt nem támasztják alá) [12, 13].

– Harmadik lehetőség, hogy a diabeteses betegek gyomrában lévő ételmaradék, mint egyfajta puffer, csökkenti az aciditást.

– Újabb kérdések is felmerülnek: mivel az 1-es és 2-es DM betegek klinikuma eltérő, elvárható, hogy különböző károsodások jelenjenek meg a savszekrécióban is.



– Felmerül a megelőző virális infekció kérdése, tisztázása azonban újabb tanulmányok feladata lesz.

–Továbbá, nem olyan biztos, hogy a savszekréció vizsgálatában a pH mérés az egyedüli megoldás. Valamint az sem biztos, hogy vajon a gyomor aciditásban beálló változások a diabeteszes gasztroparézis bármilyen szimptomás megjelenését jelentenek [25].

### Diagnosztika

A gasztroparézis gyanúja minden esetben fel kell, hogy merüljön, amikor megmagyarázhatatlan, kínzó, a tápcsatorna felső szakaszát (előbél) érintő panaszokkal találkozunk. A vizsgáló eljárásokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy a gyomor ürülését, vagy a myoelektromos aktivitást mérik.

### I. Gyomorürülés vizsgálata

*Scintigráfia:* az arany standard. A gasztroenterológiai gyakorlatban meglevő potenciális fontossága ellenére nem érhető el széleskörűen, és a laborok közötti standardizáció is hiányos. Izotóppal jelölt teszt-ételt használnak az ürülési idő meghatározására. Általánosan használt a tojáshoz kötött  $^{99}\text{Tcm}$ -kén kolloid egy szendvicsben. A gyomorürüléssel foglalkozó tanulmányok értékelésekor nem hagyható figyelmen kívül, hogy menopauza előtt nőkben lassabb a gyomorürülés, mint férfiakban [14]. A vizsgálatot éhgyomorra végzik. A gyomor működését befolyásoló szerek kihagyandók. Ugyanakkor, mivel az ondansetronnak elenyésző hatása van a gyomorürülésre, hányással küszködő betegek bevehetik a vizsgálat előtt. A szcintigráfiát minimum 2 órával a teszt-étel elfogyasztása után kell végezni, és a mérés pontossága fokozható, ha a vizsgálatot meghosszabbítjuk 4 óráig [15, 16]. Az eredmé-

nyeket megadhatjuk a retenció százalékos arányában adott időpillanatban. A legpontosabb azonban a 4 óra eltelte után meglevő gyomortartalom mennyisége százalékban kifejezve, úgy, hogy a  $>10\%$ -os retenció értékét már abnormálisnak tekintjük.

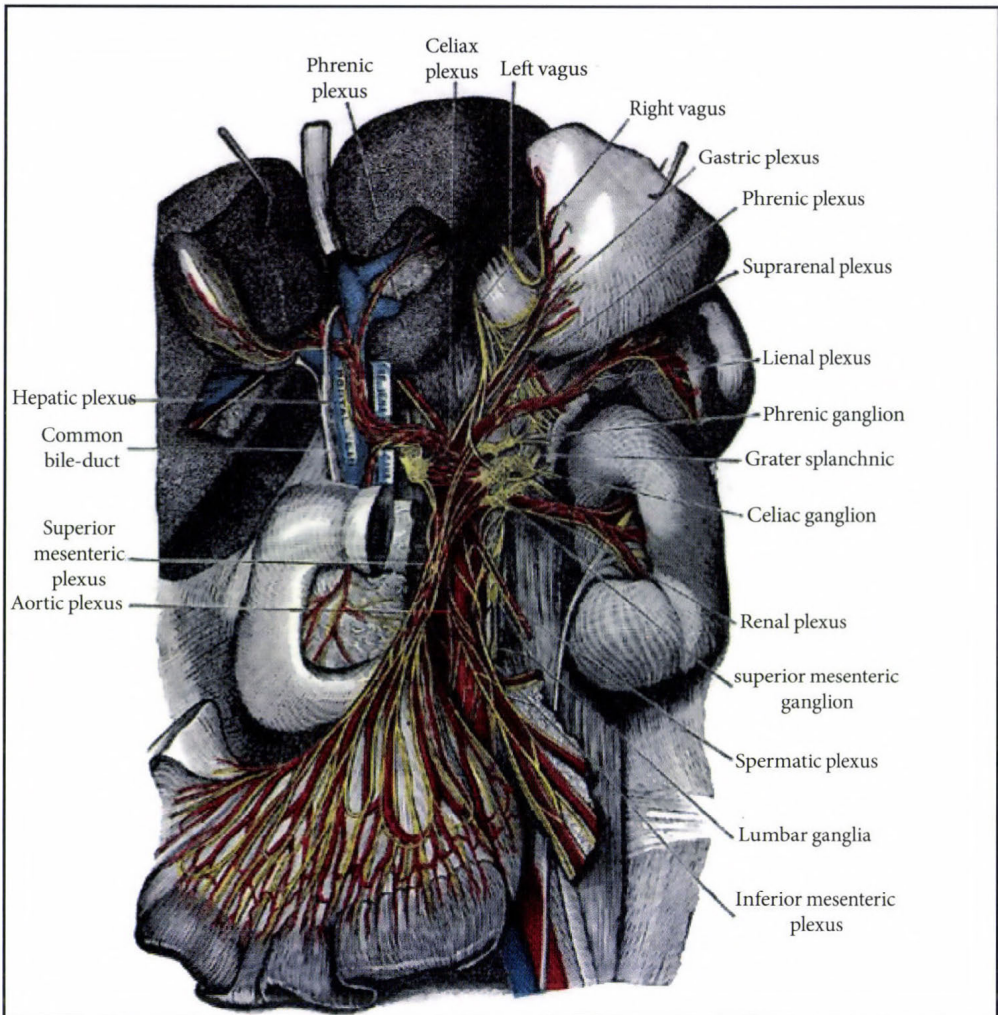
*Hasi Ultrahang:* A transzabdominális ultrahang vizsgálat széleskörűen elérhető, és ha a gyomorürülés felbecsülésében akarjuk használni, ebben a szcintigráfia eredményeivel jól korrelál [17, 19]. A teszt-ételt követve sorozatos mérésekkel meghatározható az antrum egy adott síkú metszetének longitudinális és anteroposterior átmérője. Ezek segítségével meghatározható az antralis area, amely alapján kiszámolható a gyomorürülési ráta (GER). A háromdimenziós ultrahang egy újabban kifejlesztett lehetőség, amelyről azt tartják, hogy hasznos a proximális gyomorfunkciók megítélésében [20].

*$^{13}\text{C}$ -légzési teszt:* Ez a stabil, nem radioaktív izotóp használható arra, hogy megjelöljünk egy szubsztrátot, leginkább a triglicerid középső láncát, az oktanoátot. Bejutva a duodenumba, az oktanoát metabolizmusa során a  $^{13}\text{CO}_2$  felszabadul, ami a kilélegzett levegőben jelen van, mennyisége mérhető. A meghatározó lépés a folyamatban a gyomor ürülése, ezért a kilélegzett  $^{13}\text{CO}_2$  jól mutatja annak mértékét, és az eredmény jól korrelál a szcintigráfiával [21].

*MRI:* Segítségével jól mérhető a gyomor ürülése és elhelyezkedése. Az MRI-nek kitűnő a térbeli felbontása, és magas a szenzitivitása [22]. Jól megfigyelhetők az antralis propagációs hullámok és azok sebessége számolható. Gasztroparézisben ezen hullámok sebessége jelentősen csökken.

*Kapszula endoszkópia:* Valós időben közvetít információkat, úgy mint az intraluminális





1. ábra

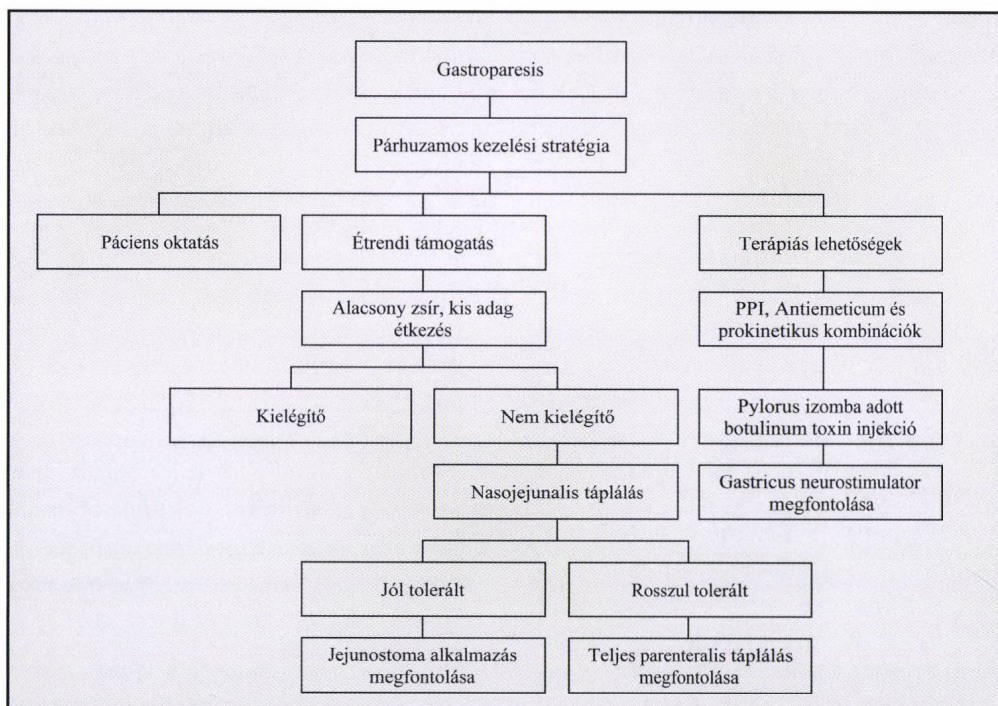
pH, fázisos gyomor nyomásaktivitás, és környezeti hőmérséklet. Bár teszt étel helyett egy emészthetetlen kapszulát használnak, úgy találták, hogy a szcintigráfias vizsgálattal jól korrelál. Az antrum kontrakciók frekvenciája és amplitúdója is jól mérhető, és kiderült, hogy ebben szignifikáns különbség van a gasztroparezises és egészséges emberek között [26, 27].

*Antroduodenalis manometria:* A gastricus és duodenalis motor aktivitásról szolgáltat adatokat. Diabeteszes gasztroparezisben

szenvető betegeknél tónusos és fázisos pylorus spazmust, valamint a kis intestinális kontrakciók abnormalis mintázatát írták le [28, 29].

## II. Myoelektromos aktivitás mérés

*Elektrogasztrográfia:* A gasztrikus pacemaker ritmusa mérhető electrogastrogram segítségével. Az EGG méri a myoelektromos lassú hullámot, ami kiváltja az anterograd antralis peristaltikus hullámot és szabályozza annak frekvenciáját [30, 31].



**I. táblázat:** *Gasztraparézis terápiája*

**Páciensoktatás:** A gasztraparézis krónikus tünetei mélyen érintik a páciens jólétét, mentális, lelki állapotát és szociális életét is. Az anxiétás és a depresszió gyakran kíséri ezt a kórképet, ezért az érző kezelés mellett gyakran szakember segítségére is szükség lehet, hogy ezzel a helyzettel a beteg is meg tudjon küzdeni.

**Étrendi változtatás:** A magas rosttartalom, állati zsíradék, és növényi olajak késleltetik a gyomorürülést. Az alacsony rost- és zsírtartalmú diéta képezi az alapját a diéta minősége és összetétele irányításának. Alkohol és a dohányzás ugyancsak csökkentik a gyomorürülést, ezért kerülendő. Alacsony rost- és zsírtartalom kalória kiegészítők, amelyek vasat, folsavat, kalciumot, és D-, K-, B12-vitamint tartalmaznak sok formában elérhetőek. A táplálkozási megfontolások gyakorisága és mennyisége egyéni gyakorlást igényel. Ha fentiek nem javítanak a pá-

ciens állapotán, úgy meg kell fontolni az enterális táplálás lehetőségét is [32].

**Anyagcsere kontroll:** A hyperglycaemia késlelteti a gyomorürülést, ugyanakkor az is ismert, hogy a magas vércukorszint gátolja a prokinetikus anyagok hatását, mint amilyen a motilin agonista erythromycin. Mindezek miatt kívánatos egy nagyon precíz beállításra törekedni gasztraparézisben szenvedő diabeteszes betegek esetén. Nem könnyű ezekben a betegekben ezt az ideális állapotot elérni, de egyes szerzők nagy reményeket fűznek az inzulinpumpa használatához [23].

### Gyógyszeres terápia

**1. Prokinetikus gyógyszerek:** első vonalban használt gyógyszerek. Fokozzák a perisztaltikát, és javíthatják gyomorpumpa funkciót.

– *Metoclopramide:* prokinetikus aktivi-



tással rendelkező szubsztituált benzamid, antiemetikus hatással. Dopamin receptor antagonistá tulajdonságai is vannak. Kis, kontrollált vizsgálatok eredményei szerint jótékony hatás várható tőle diabeteszes gasztroparézisben [23].

– *Domperidone*: benzimidazole derivát és specifikus dopamine D2 antagonistá, hasonló fiziológiai hatásokkal a felső gasztrointesztinális traktusban, mint a metoclopramide. Diabeteszes gasztroparézisben is bizonyított hatása, de előzőnél kevesebb a mellékhatása.

– *Erythromycin*: makrolid antibiotikum, amelynek van motilin receptor agonista hatása is. Kimutatták, hogy az erythromycin fokozza az antrum perisztaltika amplitúdóját, triggereli a korai MMC fázis III. aktivást, és stimulálja a gyomorürülést [24].

– *Tegaserod*: 5-HT<sub>4</sub> receptor parciális antagonistá, fokozza a vékonybél motilitást. Ugyanakkor mind mellette, mind ellene szóló irodalmi adatok rendelkezésre állnak [33, 34].

## 2. Antiemetikumok

– *Fenotiazinok*: proklorperazine potenciális neuroleptikum antiemetikus hatással, és hatása 10-20 szorosa a klorpromazinnak. Dopamin receptor antagonistá, központi hatással.

– *Antihisztaminok*: cyclizine egy piperazine derivát hisztamin H<sub>1</sub>-receptor antagonistá és antikolinerg hatással. Általában hányinger és hányás kezelésére használják, amennyiben az ürülési zavarral társult.

– *Serotonin 5-HT<sub>3</sub> receptor antagonisták*: hatásos kezelést jelentenek kemo- és radio-terápia hatására kialakult hányás esetén. Úgy gondolják, hogy mind a kemoreceptor

trigger zónán, mind az afferens vagus száron kifejti hatását. Mivel az ondansetron és granisetron drágák és nem áll rendelkezésre klinikai tanulmány hatásosságuk alátámasztására, ezért akkor alkalmazhatók, ha már minden más gyógyszer hatásatlannak bizonyult.

Mindezeken túlmenően terápiás lehetőségként még felmerülhet alacsony dózisban adott triciklikus antidepresszánsok alkalmazása (amitriptyline, desipramine, nortriptyline, doxepin, imipramine), botulinum toxin pylorusba injektálása, gastricus neurostimuláció (implantálható stimulátor készülékkel), valamint a gastrectomia, amely komoly, kezelhetetlen, refrakter esetekben jön szóba [35, 41].

## IRODALOM

- [1] Soykan, I., Sivri, B., Saroseik, I., Kiernan, B., McCallum, R.W.: Demography, clinical characteristics, psychological and abuse profiles, treatment and long-term follow-up of patients with gastroparesis. Dig. Dis. Sci., 1998, 43: 2398-2404.
- [2] Forster, J., Damjanov, I., Lin, Z., Sarosiek, I., Wetzel, P., McCallum, R.W.: Absence of interstitial cells of Cajal in patients with gastroparesis and correlation with clinical findings. J. Gastrointest. Surg., 2005, 9: 102-108.
- [3] Sokol, H., Laverge-Slove, A., Mikol, J., Sabate, J.M., Coffin, B.: Severe isolated myopathic gastroparesis: a case report with pathological findings (Letter). Gut., 2006, 55: 1662.
- [4] Zarate, N., Mearin, F., Wang, X.Y., Hewlett, B., Huizinga, J.D., Malagelada, J.R.: Severe idiopathic gastroparesis due to neuronal and interstitial cells of Cajal degeneration: pathological findings and management. Gut 2003, 52: 966-970.
- [5] Jones, K.L., Russo, A., Berry, M.K., Stevens, J.E., Wishart, J.M., Horowitz, M.: A longitudinal study of gastric emptying and upper gastrointestinal symptoms in patients with diabetes mellitus. Am. J. Med., 2002, 113: 449-455.

- [6] Sigurdsson, L., Flores, A., Putman, P.E., Hyman, P.E., Di Lorenzo, C.: Postviral gastroparesis: presentation, treatment, outcome. *J. Pediatr.*, 1997, 131: 751-754.
- [7] Meier, J.J., Nauck, M.A., Kask, B., Holst, J.J., Deacon, C.F., Schmidt, W.E., Gallwitz, B.: Influence of gastric inhibitory polypeptide on pentagastrin-stimulated gastric acid secretion in patients with type 2 diabetes and healthy controls. *World. J. Gastroenterol.*, 2006, 12: 1874-1880.
- [8] Sasaki, H., Nagulesparan, M., Dubois, A., Straus, E., Samloff, I.M., Lawrence, W.H., Johnson, G.C., Sievers, M.L., Unger, R.H.: Hypergastrinaemia in obese noninsulin-dependent diabetes: a possible reflection of high prevalence of vagal dysfunction. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 1983, 56: 744-750.
- [9] De Block, C.E., De Leeuw, I.H., Bogers, J.J., Pelckmans, P.A., Ieven, M.M., Van Marck, E. A., Van Hoof, V., Maday, E., Van Acker, K.L., Van Gaal, L.F.: *Helicobacter pylori*, parietal cell antibodies and autoimmune gastropathy in type 1 diabetes mellitus. *Aliment. Pharmacol. Ther.*, 2002, 16: 281-289.
- [10] William, L., Hasler, Radislav Coleski, William, D. Chey, Kenneth, L., Koch, Richard W. McCallum, John M Wo, Braden Kuo, Michael D. Sitrin, Leonard, A. Katz, Judy Hwang, John R. Semler, Henry P Parkman: Differences in intragastric pH in diabetic vs. Idiopathic gastroparesis: relation to degree of gastric retention. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.*, 2008, 294: G1384-G1391.
- [11] Lam, W.F., Masclee, A.A., Muller, E.S., Lamers, C.B.: Effect of hyperglycaemia on gastric acid secretion during the gastric phase of digestion. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.*, 1997, 272: G1116-G1121.
- [12] Jones, K.L., Wishart, J.M., Berry, M., Russo, A., Xia, H.H., Talley, N.J., Horowitz, M.: *Helicobacter pylori* infection is not associated with delayed gastric emptying or upper gastrointestinal symptoms in diabetes mellitus. *Dig. Dis. Sci.*, 2002, 47: 704-709.
- [13] Kao, C.H., Pan, D.Y., Wang, S.J., Chen, G.H.: The relationship between *Helicobacter pylori* infection and gastric emptying in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Eur. J. Nucl. Med.*, 1995, 22: 122-125.
- [14] Gill, R.C., Murphy, P.D., Hooper, H.R., Bowes, K.L., Kingma, Y.J.: Effect of the menstrual cycle on gastric emptying. *Digestion*, 1987, 36: 168-74.
- [15] Thomforde, G.M., Camilleri, M., Philips, S.F., Forstrom, L.A.: Evaluation of an inexpensive screening scintigraphic test of gastric emptying. *J. Nucl. Med.*, 1995, 36: 93-6.
- [16] Guo, J.P., Mauer, A.H., Fisher, R.S., Parkman, H.P.: Extending gastric emptying scintigraphy from two to four hours detects more patients with gastroparesis. *Dig. Dis. Sci.*, 2001, 46: 24-9.
- [17] Darwiche, G., Bjorgeli, O., Thorsson, O., Almer, L.O.: Correlation between simultaneous scintigraphic and ultrasonographic measurement of gastric emptying in patients with Type I diabetes mellitus. *J. Ultrasound Med.*, 2003, 22: 459-66.
- [18] Darwiche, G., Almer, L.O., Bjorgell, O., Cederholm, C., Nilsson, P.: Measurement of gastric emptying by standardized realtime ultrasonography in healthy subjects and diabetic patients. *J. Ultrasound Med.*, 1999, 18: 673-82.
- [19] Benini, L., Sembenini, C., Heading, R.C., et al.: Simultaneous measurement of gastric emptying of a solid meal by ultrasound and by scintigraphy. *Am. J. Gastroenterol.*, 1999, 94: 2861-5.
- [20] Gilja, O.H., Hausken, T., Wilhelmsen, I., Berstad, A.: Impaired accommodation of proximal stomach to a meal in functional dyspepsia. *Dig. Dis. Sci.*, 1996, 41: 689-96.
- [21] Bromer, M.Q., Kantor, S.B., Wagner, D.A., Knight, L.C., Maurer, A.H., Parkman, H.P.: Simultaneous measurement of gastric emptying with a simple muffin meal using  $<^{13}\text{C}>$  octanoate breath test and scintigraphy in normal subjects and patients with dyspeptic symptoms. *Dig. Dis. Sci.*, 2002, 47: 11657-63.
- [22] Treier, R., Steingoetter, A., Weishaupt, D., et al.: Gastric motor function and emptying in the right decubitus and seated body position as assessed by magnetic resonance imaging. *J. Magn. Reson. Imaging.*, 2006, 23: 331-8.
- [23] Rayner, C.K., Samson, M., Jones, K.L., Horowitz, M.: Relationship of upper gastrointestinal motor and sensory function with glycemic control. *Diabetes Care*, 2001, 24: 371-81.



- [24] Richards, R.D., Davenport, K., McCallum, R.W.: The treatment of idiopathic and diabetic gastroparesis with acute intravenous and chronic oral erythromycin. *Am. J. Gastroenterol.*, 1993, 88: 203-7.
- [25] Parkman, H.P., Schwartz, S.S.: Esophagitis and gastroduodenal disorders associated with diabetic gastroparesis. *Arch. Intern. Med.*, 1987, 147: 1477-1480.
- [26] Kuo, B., McCallum, R., Koch, K. *et al*: Smart Pill, a novel ambulatory diagnostic test for measuring gastric emptying in health and disease. *Gastroenterology*, 2006, 130: A-434.
- [27] Podovei, M.m., Ganan, A., Yuen, A.: The Smart Pill Trial Group, Kuo B: Characterization of gastroduodenal motility in healthy subjects and patients with gastroparesis using an ambulatory capsule. *Neurogastroenterol. Motil.*, 2006, 18: A-243.
- [28] Mearin, F., Camilleri, M., Malagelada, J.R.: Pyloric dysfunction in diabetics with recurrent nausea and vomiting. *Gastroenterology*, 1986, 90: 1919-25.
- [29] Dooley, C.P., Newihi, H.M., Zeidler, A., Valenzuela, J.E.: Abnormalities of the migrating motor complex in diabetics with autonomic neuropathy and diarrhea. *Scand. J. Gastroenterol.*, 1988, 23: 217-23.
- [30] Parkman, H.P., Hasler, W.L., Barnett, J.L., Eaker, E.Z.: Electrogastrography: a document prepared by the gastric section of the American Motility Society Clinical GI Motility Testing Task Force. *Neurogastroenterol. Motil.*, 2003, 15: 89-102.
- [31] Friesen, C.A., Lin, Z., Hyman, P.E., *et al*: Electrogastrography in pediatric functional dyspepsia: relationship to gastric emptying and symptom severity. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 2006, 42: 265-9.
- [32] Fontana, R.J., Barnett, J.L.: Jejunostomy tube placement in refractory diabetic gastroparesis: a retrospective review. *Am. J. Gastroenterol.*, 1996, 91: 2174-8.
- [33] Degen, L., Matzinger, D., Merz, M. *et al*: Tegaserod, a 5-HT<sub>4</sub> receptor partial agonist, accelerates gastric emptying and gastrointestinal transit in healthy male subjects. *Aliment Pharmacol. Ther.*, 2001, 15: 1745-51.
- [34] Prather, C.M., Camilleri, M., Zinsmeister, A.R., McKinzie, S., Thomorde, G.: Tegaserod accelerates orocecal transit in patients with constipation-predominant irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*, 2000, 118: 463-8.
- [35] Sawhney, M.S., Prakash, C., Lustman, P.J., Clouse, R.E.: Tricyclic antidepressants for chronic vomiting in diabetic patients. *Dig. Dis. Sci.*, 2007, 52: 418-24.
- [36] Bromer, M.Q., Friedenber, F., Miller, L.S., Fisher, R.S., Swartz, K., Parkman, H.P.: Endoscopic pyloric injection of botulinum toxin A for the treatment of refractory gastroparesis. *Gastrointest. Endosc.*, 2005, 61: 833-9.
- [37] de Csepe J., Goldfarb, B., Shapsis, A., Goff, S., Gabriel, N., Eng, H.M.: Electrical stimulation for gastroparesis. Gastric motility restored. *Surg. Endosc.*, 2006, 20: 302-6.
- [38] Lin, Z., Forster, J., Sarosiek, I., Forster, J., McCallum, R.W.: Treatment of diabetic gastroparesis by high-frequency gastric electrical stimulation. *Diabetes Care*, 2004, 27: 1071-6.
- [39] van der Voort, I.R., I. Becker, J.C., Dietl, K.H., Konturek, J.W., Domschke, W., Pohle, T.: Gastric electrical stimulation results in improved metabolic control in diabetic patients suffering from gastroparesis. *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes*, 2005, 113: 38-42.
- [40] Watkins, P.J., Buxton-Thomas, M.S., Howard, E.R.: Longterm outcome after gastrectomy for intractable diabetic gastroparesis. *Diabet. Med.*, 2003, 20: 58-63.
- [41] Ejskjaer, N.T., Bradley, J.L., Buxton-Thomas, M.S., *et al*: Novel surgical treatment and gastric pathology in diabetic gastroparesis. *Diabet. Med.*, 1999, 16: 488-95.

**Lt. G. Kiss M.D.M.C.,**  
**Capt. B. Szentkereszty M.D.M.C.,**  
**Col. L. Schandl M.D.M.C., Ph.D.**

### **Gastroparesis diabeticorum**

Gastroparesis, based on the publication data, is a rare but serious complication of diabetes, which can influence largely and in a negative way the quality of life. Several publications except the role of neuropathy, although certain histological examinations had contradictory results. Diagnosis can be approached in two ways: by the examination of gastric emptying or measuring the myoelectrical activity. The therapy is based on the triad of patient education, dietary

manipulation and metabolic control of diabetes. The drug treatment built on it contains two main groups of drugs: prokinetic and antiemetic drugs. Additional therapeutical methods are surgical solution, or low-dose tricyclics antidepressants, pyloric injection of botulinum toxin or gastric neurostimulation and gastrectomy in intractable and refractory cases. The references reviewed by the authors show that this topic is a „stepchild” of the diabetical literature as well.

*Key-words: diabetes mellitus,  
gastroparesis, ethiology, therapy*

*Dr. Kiss Gábor o.hdgy.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*



## Agyi vérrögoldó eljárásaink a honvéd egészségügyi ellátás keretében 2005-2008 között

Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor orvosalezredes

*Kulcsszavak: agyérkatasztrófa (stroke), agyi vérellátási elégtelenség (ischemia), rekanalizáló trombolízis, r-tPA, időablak elemzés, kapu-tű idő (door to needle time)*

**Jelenleg az érlumen helyreállító vérrögoldás tekinthető az ischemiás agyérkatasztrófa legelterjedtebben alkalmazott tényleges oki terápiájának. A rekombináns plazminogén aktivátorral az agyérkatasztrófa kialakulását követő 3 órán belül végzett trombolízis eredményesen javította a betegek rehabilitációs kimenetelét a vérellátási zavar következtében kialakuló agyérkatasztrófa esetén. A neurológiai szakmai kollégium támogatásával az ischemiás agyérkatasztrófa korszerű kezeléseként elfogadott hazai trombolízis program követelményeinek megfelelően végeztünk beavatkozásokat 2005-2007, valamint 2007-2008 között. Ezen időszakokban végzett vérrögoldásaink eredményeinek feldolgozását mutatja be a cikk, amelynek kapcsán az időablak elemzés fontosságára, az eredmények birtokában agyérkatasztrófa ellátásunk közeljövőben tervezendő teendőire irányítja a figyelmet.**

### Háttér, előzmények

Mint ahogy azt már korábbi közleményünkben is kiemeltük a nemzetközi [2, 3, 4, 5, 6, 10, 11] és a hazai szakirodalom [1, 7, 8] és saját tapasztalataink alapján, [12] az időben végzett érlumen helyreállítás, rekanalizáció megelőzheti az ischemiás eredetű agyállomány elhalást, csökkentheti az agyszövet károsodásának mértékét, a következményes neurológiai tünetek, agyi funkcióvesztés, rokkantság súlyosságát.

Rekanalizáció több módon érhető el különböző mechanikus technikákkal, úgymint éren belüli, úgynevezett endovaszkuláris eljárással, érsebészeti műtét formájában, illetőleg fibrinolitikumok szisztémás (int-

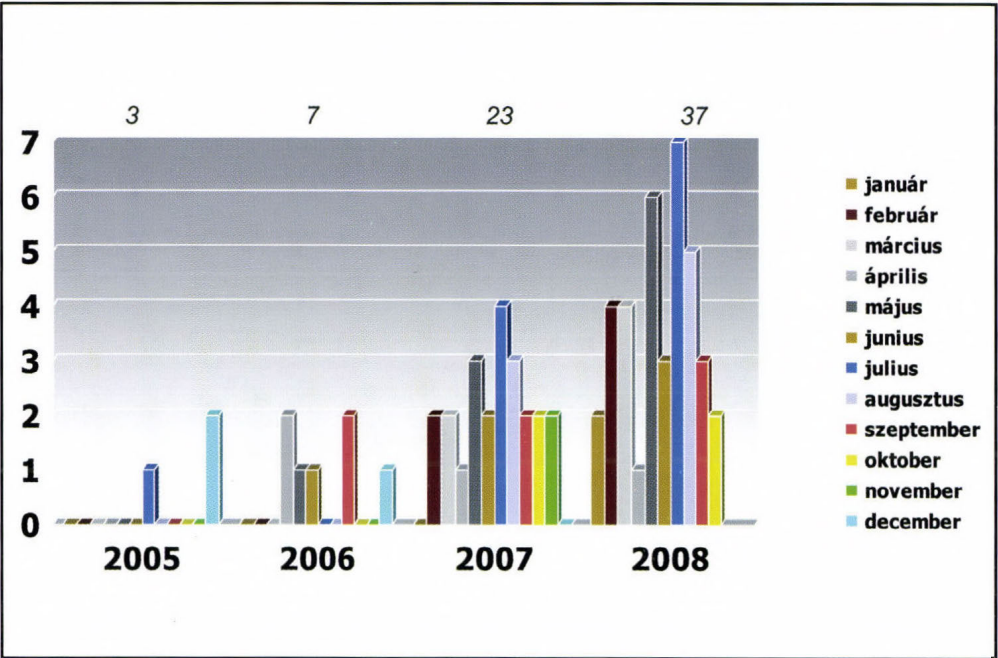
ravénás), vagy lokális (szuperszelektív intraarteriális), újabban trombolitikumok és mechanikus eszközök együttes alkalmazásával [4, 5].

A honvéd egészségügy több évtizedes múlt-ra visszatekintő stroke programja keretében 2005 óta történik ischemiás agyér katasztrófa sürgősségi ellátása során rekombináns szöveti plazminogén aktivátorral vérrögoldás, azaz trombolízis. Az eltelt három év során ilyen céllal végzett trombolíziseket áttekintve, az így nyert adatokat rendszerezve kísérelünk meg következtetéseket levonni a jövőben tervezhető fejlesztéseinkhez, szerkezeti, szervezeti módosításainkhoz.

Előre kell bocsájtani a tények, és a statisztiki-

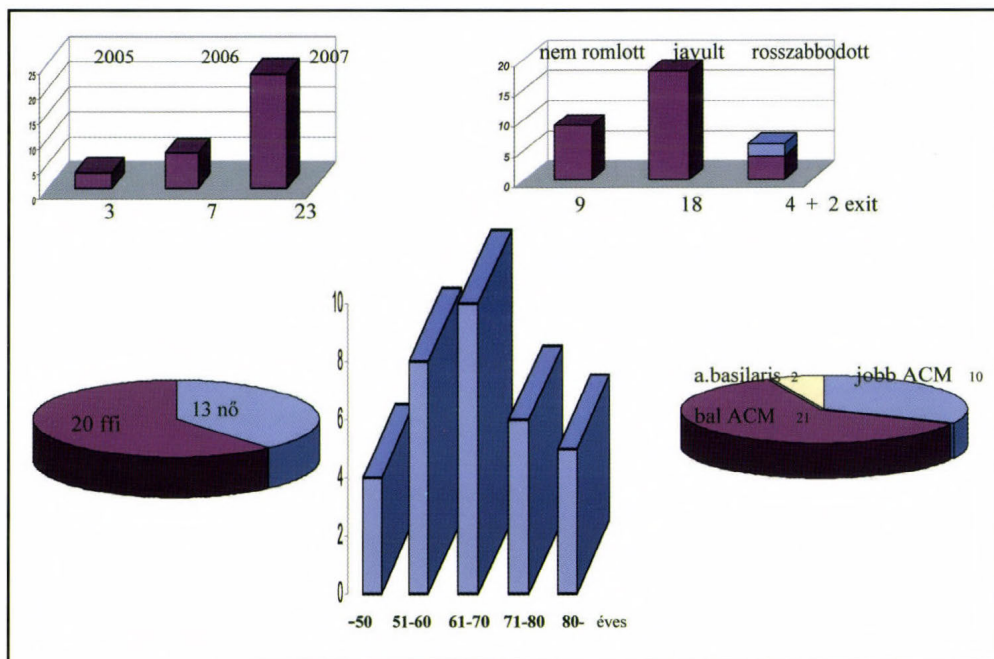


1. ábra: Budapest agyérkatasztrófa kapcsán végzett vérrögoldásait ellátó stroke központok és ellátási területük

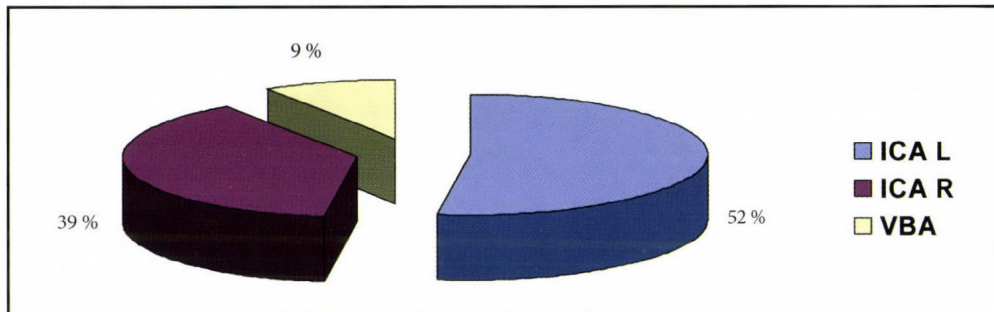


2. ábra: Trombolíziseink agyérkatasztrófák esetén, a honvéd egészségügyi ellátás keretében (havi bontásban)

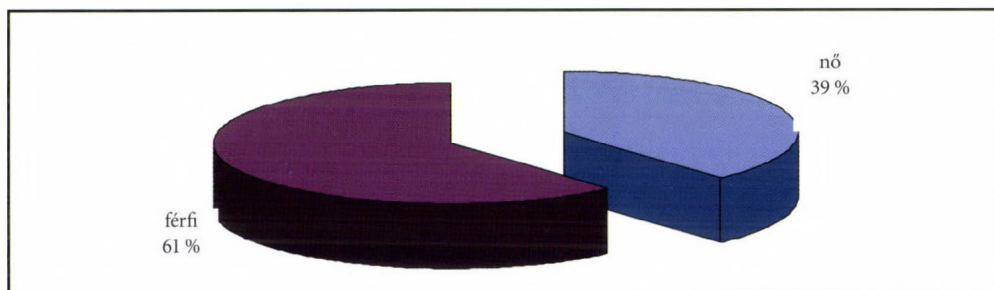




3. ábra: IV., V., VI., VII., XIII., XIV., XV., XVI. fővárosi kerületekben ischémias stroke kapcsán végzett trombolíziseink (2005 - 2007)



4. ábra: Trombolízisen átesett betegek megoszlása (2007 - 2008)



5. ábra: Trombolízisen átesett betegek megoszlása (2007 - 2008)

kai adatok megfelelő értelmezéséhez, hogy 2007. márciusa és júniusa között, valamint jelesen 2007. július elsejétől a honvéd egészségügyi ellátás központi tagozata gyökeres átalakuláson esett át. A többszörös átszervezés eredményeképpen a Magyar Honvédség dr. Radó György Központi Honvéd Kórháza előbb Honvéd Egészségügyi Központként működött, majd 2007. július elsejétől a Honvédelmi Minisztérium Állami Egészségügyi Központ struktúrájába integrálódott.

Nem elhanyagolható tény, hogy intézetünk földrajzi helyzeténél fogva Budapest és agglomerációja amúgy korántsem tökéletes közlekedés szerveződésén belül, viszonylag optimális helyen, sőt a főváros csúcsgazdálkodási időszakában akár közúton is jól megközelíthető helyszínen, Észak-Pesten működik regionális stroke központként. A nemzeti stroke program kibontakozása során kiemelt szintű regionális központként a fővárost ellátó négy trombolízis központja közül nyolc északpesti kerületet látott el 2007. decemberének végéig. Napjainkban Budapest ilyen célú betegellátását intézetünkkel együtt hat kiemelt stroke központ látja el (1. ábra).

A hagyományos-közüti és a légi mentéssel, betegszállítással szoros szervezeti és szakmai kapcsolatban álló lehetőségeiben kimagaslóan nagy kapacitású sürgősségi osztály ugyancsak figyelemre méltó és kihagyhatatlan tényező intézetünk stroke ellátásának fejlesztése során.

### Módszerek, eredmények

A beavatkozásaink során a legelső alkalomtól arra törekedtünk, hogy a nemzeti stroke programban megfogalmazott kötelező vizsgálatokon felül érdemi idővesztés nélkül végezzünk további kiegészítő képalkotó el-

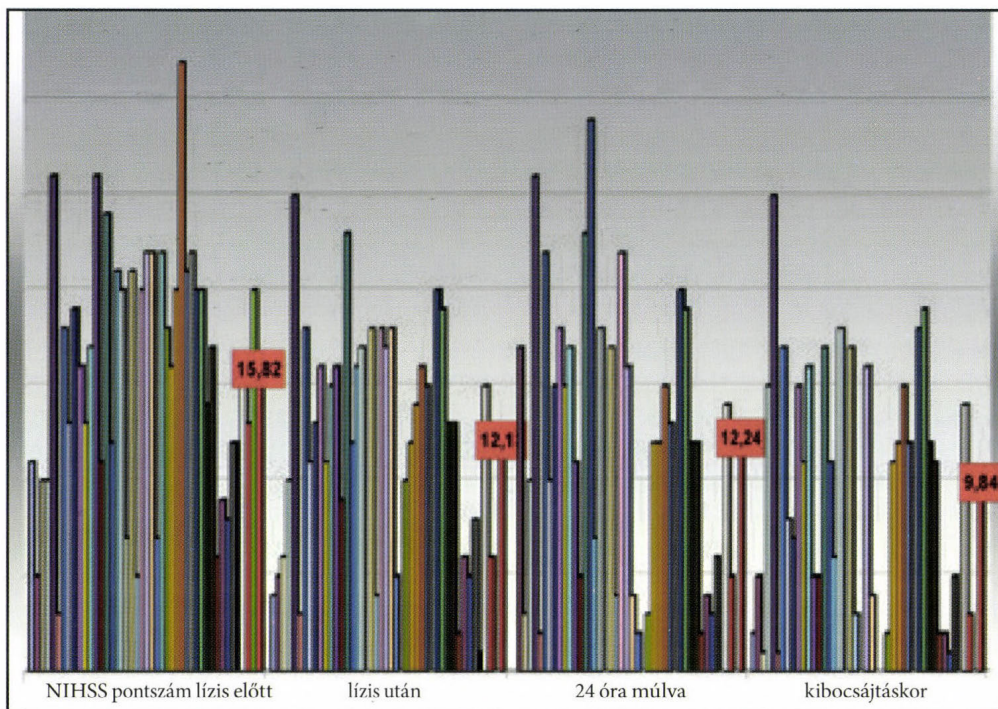
járásokat (computer tomográfias érfestéses /CTA/, később computer tomográfias perfúziós vizsgálatok is, ritkábban mag-mágneses rezonanciás képalkotás keretén belüli /MR/ szekvenciák, úgymint diffúzió, perfúzió súlyozott, flair, TOF, protondenzitású, T2, T1, súlyozott vizsgálatok). Ezen kiegészítő vizsgálatok pontosabb teszik diagnózisunkat, ezáltal lehetőséget adnak arra, hogy az amúgy nagy kockázatú, komoly szövődmény lehetőségekkel terhelt beavatkozásainkat biztonságosabbá tegyük [5, 10].

2005. júliusában elvégzett első agyér katasztrófa során alkalmazott vérrögoldásunk [12] korai fecskének mutatkozott, amelyet hosszabb kihagyást követően csak ezen év decemberében követett még két beavatkozás, majd 2006. áprilisában még kettő. Ezután többé-kevésbé rendszeressé vált a havonta, kéthavonta egy-két alkalommal végzett trombolízis. A 2007-es évben már havi két-négy alkalommal történt agyér katasztrófa kapcsán vérrögoldás. Bár az ellátott fővárosi kerületek száma 2008. január elsejétől a felére csökkent mégis az elvégzett beavatkozásaink száma tovább emelkedett. 2008. október végéig összesen hetven rekombináns plazminogén aktivátorral végzett intravénás trombolízis történt stroke beteg ellátásunk során (2. ábra).

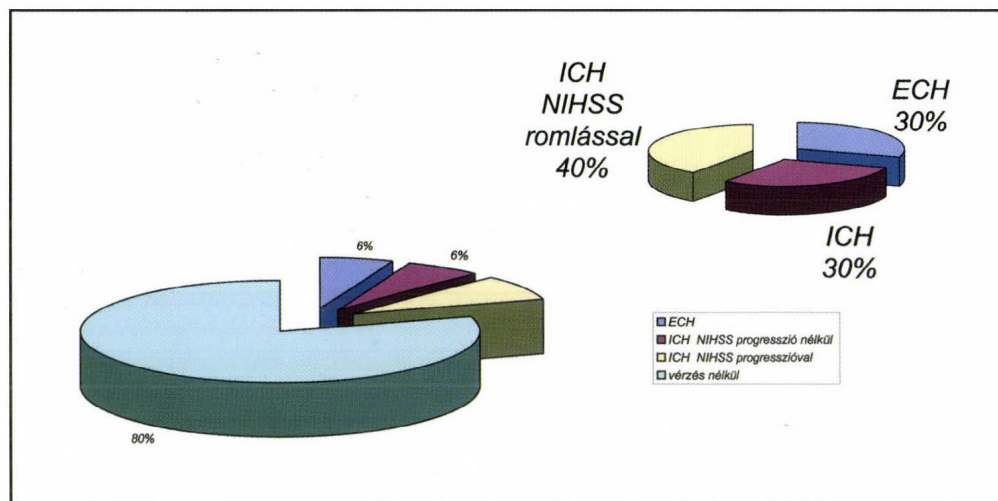
A 2007. június végéig készült trombolíziseink adatait feldolgozva az ötven és hetven év közötti életkorúak, a férfiak, és a bal oldali carotis interna – arteria cerebri media ellátási területi agyérkatasztrófák túlsúlyát tapasztaltuk a hazai és nemzetközi szakirodalom adataihoz hasonlóan (3. ábra).

2007. júliusától az Állami Egészségügyi Központ vérrögoldásait összegezve a nők és férfiak megoszlását 39 illetőleg 61 %-nak, a jobb és bal oldali carotis ellátási területek,





6. ábra: Neurológiai státust értékelő skálával (NIHSS) mérhető javulás mértéke



7. ábra: Vérzéses szövődmények és megoszlásuk

valamint a hátsó skálai agyi történések arányát 39-52-9 %-nak találtuk. (4., 5. ábrák) Az átlag testtömeg 88 kg, az átlag életkor 67 év volt.

Trombolíziseink eredményességét legeggy-

szerűbb módon klinikai tüneteket vizsgáló neurológiai teljesítmény tesztekkel, úgynevezett stroke skálákkal (SS) vizsgálhatjuk. Történelmi okok miatt a legelterjedtebb az NINDS vizsgálatból ismert 33 maximális

pontszámú NIHSS, így mi is ezt használjuk [3, 5].

2007. júliusa óta végzett vérrögoldásainkat áttekintve közepsúlyos állapotú betegeken, átlagban 16-os pontszámú kezdeti érték-ből közvetlenül a beavatkozást követően átlagosan 4 pont csökkenéssel jellemezhető javulás történt. 24 órával a beavatkozás után általában átmenetileg elhanyagolható mértékű romlás után körülbelül 11 napos ápolási időt követően átlagosan további két pontos javulást tapasztaltunk (6. ábra).

A szövődmények tekintve a leggyakoribbak a vérzéses szövődmények. Az elvégzett vizsgálatokhoz viszonyított arányukat, a koponyán kívüli (ECH), a koponyán belüli (ICH) tüneti rosszabbodással és tüneti rosszabbodás nélküli formájuk arányát mutatja a 7. ábra. A 30 napon belüli halálozás 8 % volt.

A sürgősségi agyér betegellátás trombolízisig vezető algoritmusát áttekintettük, amelynek során az ellátás várható teljesítményét, a beteg oki terápiára jutásának sebességét meghatározó betegút elemzést végeztünk. Eredményeképpen a sürgősségi ellátás időbeli és térbeli sarokpontjaihoz köthető, a terápiás időablakot összességükben kiadó időtartamok percekben kifejezett értékeivel kíséreltük meg vizsgálni intézetünkön belül a sürgősségi stroke ellátás trombolízis kezelésének sajátosságait.

A kívánatos kiindulási időpont minden esetben az agyi történéis feltételezhető időpontja volt. Ettől az időponttól a sürgősségi betegellátó osztály ambuláns betegfogadó egységére kerülésig tartó időtartam lett az első értékelte paraméterünk. A következőket már az intézetben működő intranet rendszer archívumából nyertük. Minden esetben jól beazonosítható a sürgősségi betegellátó osztályra (SBO-ra) kerüléstől a vérvételig,

valamint a computer tomográfia (CT) megkezdéséig eltelt idő, ugyanígy az SBO-n töltött, és az SBO-ról stroke őrzőbe érkezésig eltelt időtartam. A belső hálózatról nyerhető információk közül kevésbé valóság közelinek tekinthetők a labor validálási és CT leletezési idők, bár ezek jelentik az orvos által hitelesített, későbbiekben nem korrigálható hivatalos egészségügyi dokumentumokat. Talán hasznosabb lenne a lelet informatív-vá tételét, tájékoztató jellegű lelet eredményét jelző időpontokat használni, azonban az intézeti számítógépes rendszeren ezek nem kerülnek rögzítésre.

További, a gyakorlathoz közel álló, nem intézetünkre specifikus megközelítéssel képzett, az előbbiekben részletezett időtartamokat zömében átfogó paraméter a beteg felvételétől a vérrögoldás megkezdéséig eltelt idő. Ez az úgynevezett „door to needle time” fontos indikátora egy stroke centrum működésének. A beteg mielőbbi célzott terápiára juttatásának képességét, voltaképpen a terápiára jutás intézeten belüli sebességét határozza meg.

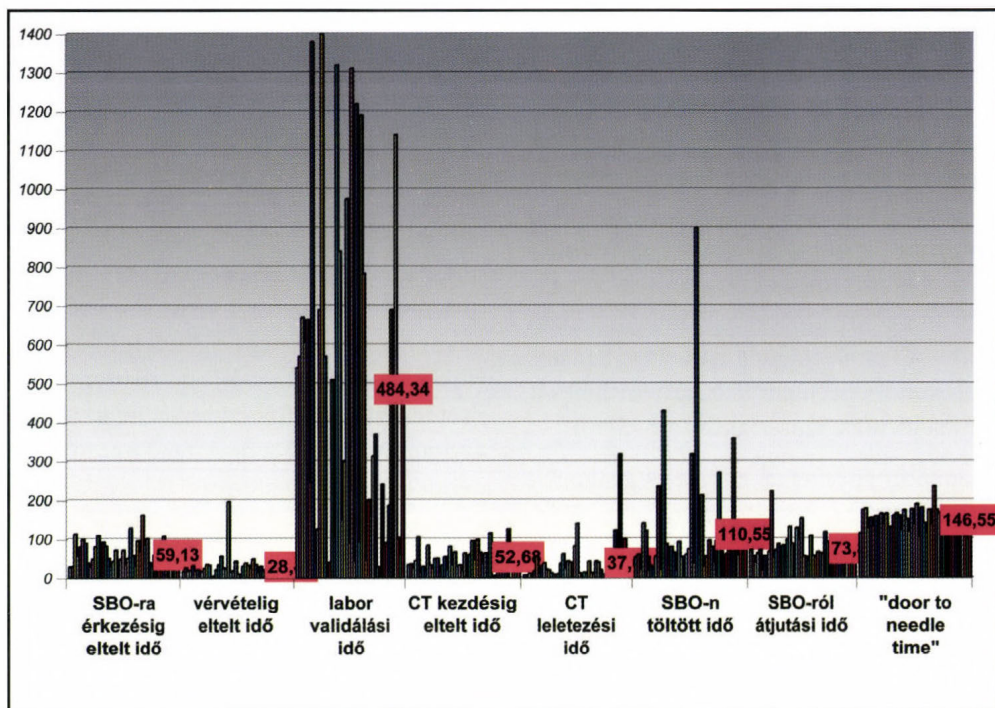
Intézetünk fennállása óta végzett trombolízisek ezen adatait megjelenítve kiugró hosszúságú a labor validálási idő. Kiemelendő még a beteg transzportjához kapcsolható idővesztés, úgymint az SBO-ról a stroke osztályra kerülési idő, valamint az SBO-n töltött idő (8.-9. ábra).

Az intézetünk fennállása óta eltelt másfél év adatait félévente vizsgálva, a részidőszakok jellemzőit egymáshoz viszonyítva érdemi változás nem látható, sőt tendenciájában inkább romlást tapasztalható (10.-11. ábra).

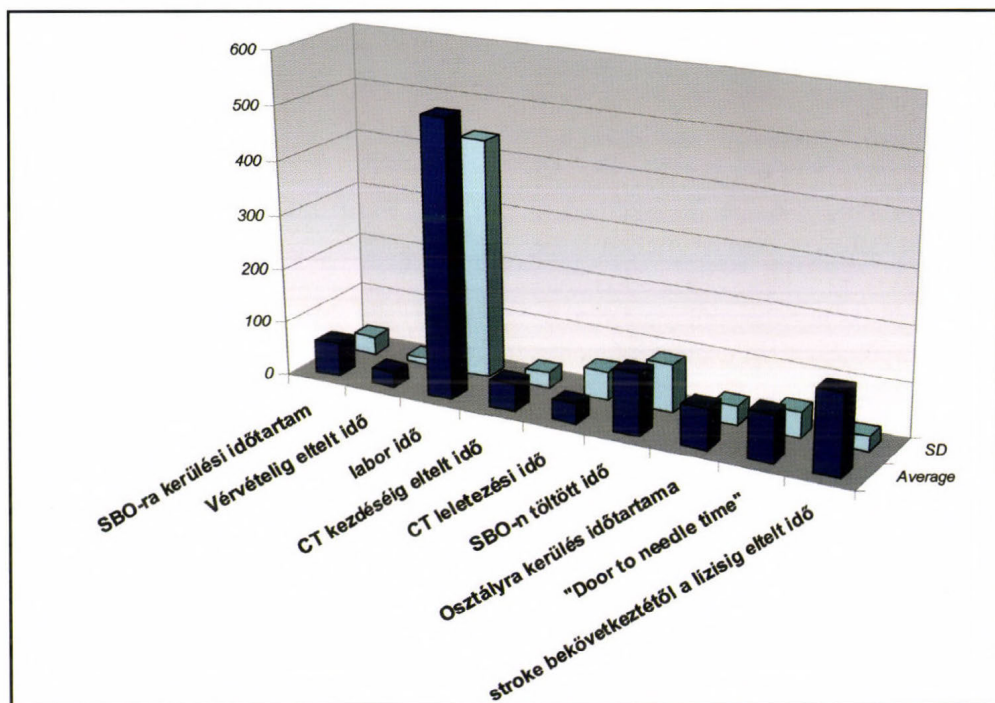
### Megbeszélés

A honvéd egészségügy központi tagozatának az elmúlt három év során agyér katasztrófa esetén végzett vérrögoldásait áttekintve

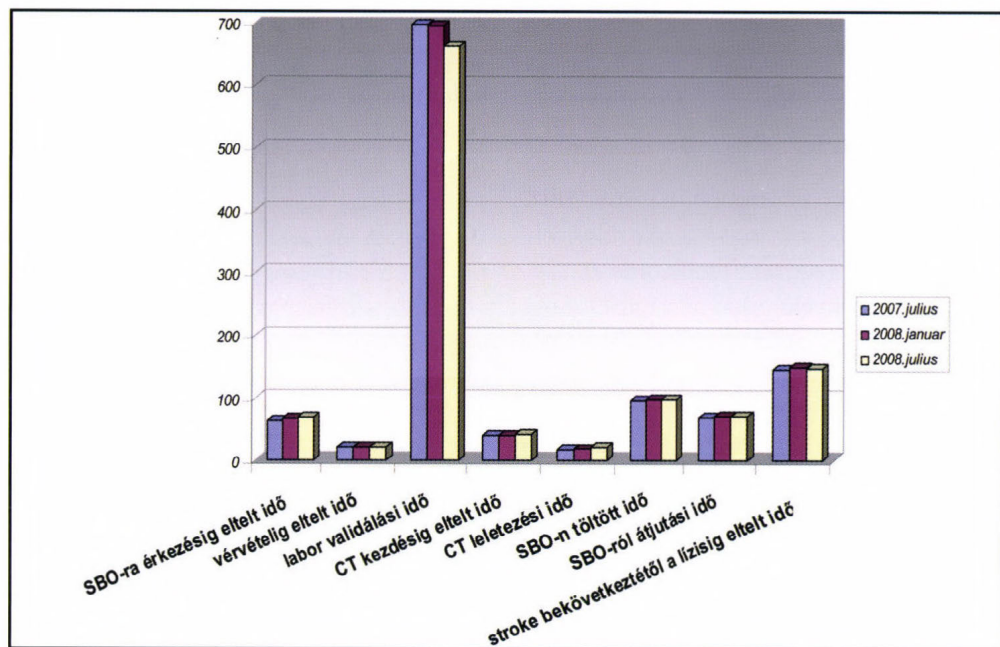




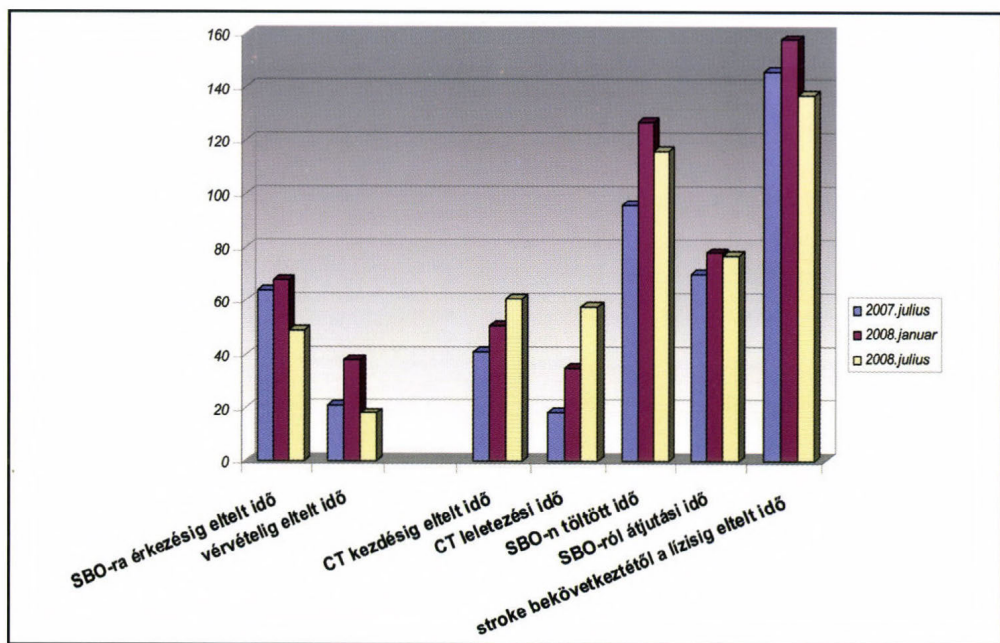
8. ábra: Terápiás időablak elemzés (kiindulási adatok)



9. ábra: Terápiás időablak – „door to needle time” és összetevői



10. ábra: Félévenként összesített adataink közül is kiugróan magas a labor validálási idő



11. ábra: A labor validálási idő figyelmen kívül hagyva jól megfigyelhető a beteg szállításához kapcsolódó időtartamok kiemelkedő hasonlósága



megállapíthatjuk, hogy az időközben bekövetkezett többszörös átszervezés ellenére folyamatos beavatkozás szám emelkedés tapasztalható. Az eltelt három év beavatkozásait az említett történések miatt nem lehetett egységesen feldolgozni, ugyanis 2007. július elsejétől a honvéd egészségügyi ellátás központi tagozata többszörös átszervezés eredményeképpen a Honvédelmi Minisztérium Állami Egészségügyi Központ struktúrájába integrálódott. Így a cikk két felmérés eredményét kísérel meg áttekinteni. Mind a 2007. június végéig készült tromboliziseinket, mind a 2007. júliusától az Állami Egészségügyi Központban végzett vérrögoldásainkat összegezve a nők és férfiak megoszlását, a jobb és bal oldali carotis ellátási területek, valamint a hátsó skálai agyi történések arányát közel azonosnak találtuk. Az ellátott populáció a két vizsgálat között lényegesen nem változott, ez a tény magyarázza a két vizsgálat eredményének egyezőségét.

Az Állami Egészségügyi Központ stroke ellátásának szerveződése már tartósan a sürgősségi osztállyal kiegészült együttműködés adatait tükrözi. Ezen keretek között végzett felmérésünkben már a beteg utak állandósultak, amelynek eredményeképp a beteg vizsgálati anyagainak, leleteinek mozgása, mozgathatósága állandónak tekinthető.

A 2007. júliusától összesített adatainkból a laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek validálási szintig történő eljutásához szükséges idő enormis nagysága értékelhetőségének korlátai ellenére sugallja ezen időtartam csökkentésének szükségességét. Ez további magas képzettségű laboratóriumi szakemberek ügyeletbe állításával, vagy hálózat alapú számítástechnikai fejlesztéssel, „tele-laboratóriumi értékeléssel”, esetleg úgynevezett ágy melletti laboratóriumi tesztek alkalmazásával képzelhető el.

A beteg szállítási idejének meghosszabbodása tükröződik az SBO-n töltött időben, valamint az SBO-ról a stroke osztályra, pontosabban a vérrögoldás megkezdéséig eltelt időben. Eredményeink a szállítási idő csökkentésének szükségességét erősítik meg. A megoldás útja lehet az intézetben belüli sürgősségi szállító egységek egy részének sürgősségi stroke-beteg mozgathatósági egységként, egyúttal mozgó intenzív stroke ellátó egységként történő alkalmazása. Ezen egység főbb ismérvei az intézetben belüli privilégizált lift és vizsgáló eszköz hozzáférés, a sürgősségi, illetőleg intenzív szakápoló, aki a kritikus állapotú beteg megfelelő biztonságot jelentő monitorozó, támogató, létfenntartó eszközeit, gyógyszereit kezelni, karbantartani képes, neuro-intenzív képzettséggel rendelkező orvos, aki vizsgálatot indikál, szervez, terápiát indít, vezet a beteg transzportja során is.

## IRODALOM

- [1] A Magyar Stroke Társaság és a Neurológiai Szakmai Kollégium szakmai irányelvei a cerebrovasculáris betegségek megelőzéséről, diagnosztikájáról és ellátásáról-tényekre támaszkodó ajánlások 2005. *Agyérbetegségek* 2004, 10(4): 2-31.
- [2] Albers, G. W. et al.: Seventh ACCP Consensus Conference on Antithrombotic Thrapy Antithrombotic and Throbolytic Therapy for Ischemic Stroke. American College of Chest Physicians. 2004, 126: 483S-512S.
- [3] The ATLANTIS E, and NINDS rt-PA Study Group Investigators. Association of outcome with early stroke treatment: Pooled analysis of atlantis, ecass, and ninds rt-pa stroke trials. *Lancet*, 2004, 363: 768-774.
- [4] Broederick, J. P., Hacke, W.: Treatment of acute ischemic stroke: Part I: recanalization strategies. *Circulation*. 2002, 106(12): 1563-1569.
- [5] Harold, P., Adams et al.: Guidelines for the Early Management of Adults With Ischemic Stroke. *Stroke*, 2007, 38: 1655-1711.

- [6] Leyden, D. P.: Thrombolytic Therapy for Stroke. Humana Press, Totowa 2001.
- [7] Nagy Z, Magyar G, Óváry Cs, Radnóti L. A.: Magyar Stroke Adat Bank. Epidemiológiai vizsgálat a hazai stroke-ellátás helyzetének felmérésére. Agyérbetegségek, 2000, 6: 2-10.
- [8] Országos Pszichiátriai és Neurológiai Intézet. A cerebrovasculáris betegségek megelőzése, diagnosztikája, akut ellátása és korai rehabilitációja. Egészségügyi Közlöny, 2003, 53(3): 544-555.
- [9] Schellinger, P. D., Thomalla, G., Fiehler, J., Kohrmann, M., Molina, C.A., Neumann-Haefelin, T., Ribo, M., Singer, O. C., Zaro-Weber, O., Sobesky, J.: MRI-based and CT-based thrombolytic therapy in acute stroke within and beyond established time windows: an analysis of 1210 patients. Stroke, 2007, 38: 2640-2645.
- [10] Schramm, P., Schellinger, P., Klotz, E., Kallenberg, K., Fiebach, J., Küllens, S., Heiland, S., et al.: Comparison of perfusion ct and cta source images with pwi and dwi in 1patients with acute stroke < 6 h. Stroke, 2004, 35: 1562-1568.
- [11] The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee. European Stroke Initiative Recommendations for Stroke Management – Update 2003. Cerebrovascular Diseases, 2003, 16: 311-37.
- [12] Vásárhelyi-Tóth S., Rózsavölgyi M.: Agy-érkatasztrófa sürgősségi ellátása során alkalmazott vérrögoldás elsőként a Magyar Honvédség Dr. Radó György Központi Honvédkórház gyakorlatában Honvédorvos, 2007, (59)1-2: 77-88.

**Lt.Col. S. Vásárhelyi-Tóth M.D.M.C.**

### **Thrombolytic treatments of the brain circulation in the Hungarian military health care 2005-2008**

The recanalizing thrombolysis is the main specific acut treatment of ischemic stroke. Thrombolytic therapy with rtPA given within 3 hours after stroke onset, significantly improves outcome in patients with acute ischemic stroke. In accordance with the Hungarian thrombolysis programme, which was worked out for the present treatment of ischemic stroke and supported by the medical society of neurology we executed thrombolysis from 2005 to 2007 and from 2007 to 2008. This article going to summarize the result and to highlight the importance of the time window analysis with the presentation of these statistical data and to take a conclusion for the future of the our stroke management.

*Key-words: ischemic stroke, recanalizing thrombolysis, time window analysis, door to needle time*

*Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor o.alez.  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*



## A poszttraumás stresszbetegség kezelésében alkalmazható pszichoterápiás intervenciók

Urbán Nóra őrnagy

*Kulcsszavak: trauma, poszttraumás stresszbetegség (PTSD), kognitív viselkedésterápia, virtuális valóság, szemmozgás deszenzitizáció és újrafeldolgozás, stressz inokulációs tréning, pszichodinamikus terápia*

Az életet fenyegető és erőszakos események előfordulása viszonylag gyakran tekinthető. Sokan szenvednek el veszteséget, traumát életük bizonyos pontján, mégis képesek később pozitív érzelmeket átélni és csak kisebb, átmeneti dekompenzáció jelentkezik állapotukban. Azokban az esetekben, amikor már tartósan fennálló, szenvedést okozó tünetegyüttes alakul ki traumát elszenvedetteknel, szükség van a megfelelő pszichofarmakológiai és pszichoterápiás kezelésre. E tanulmány rövid áttekintést igyekszik adni a poszttraumás stresszbetegség kezelésében a hatékonyság vizsgálatok alapján adekvátnak és bizonyítékon alapulónak (evidence-based) tekinthető pszichoterápiás beavatkozásokról. A szakirodalom alapján a leghatékonyabbnak minősülő eljárás a kognitív viselkedésterápia, a stressz inokulációs tréning, valamint a szemmozgás deszenzitizáció és újrafeldolgozás. A pszichodinamikus terápiák már kevesebb sikert érnek el a poszttraumás stresszbetegség kezelésében, mégis, bizonyos esetekben, alkalmazásuk előtérbe kerülhet. Valamennyi pszichoterápiás intervenció háttérében a pszichológiai folyamatokat magyarázó, jól felépített konceptuális modellek állnak.

A poszttraumás stresszbetegség (továbbiakban PTSD), illetve a „traumás tünetegyüttesek” terápiás megközelítésében érdemes visszatérnünk a múlt század első felére, *Charcot*, *Janet*, *Babinski* és a két világháború tapasztalataira [3]. Ekkor az alapvető kezelési elvek közé tartoztak az úgynevezett PIE stratégiák, azaz Proximity (közelség), Immediacy (azonnalosság), és Expectancy (várakozás, „jövőorientáltság”). Ennek keretében vált a traumát követő distressz csökkentésében és a PTSD megelőzésében a legfontosabb irányelv: a „Ne tegyél kárt!” (First do not harm!) felszólítás, illetve az a tézis, misze-

rint a gyógyító-páciens kapcsolatnak a leglényegesebb hatása, a gyógyulásba vetett hit és elvárások csökkentése vagy növelése. A kezelők hangsúlyozták, hogy az áldozatok által átélt, megtapasztalt tünetek nem mások, mint extrém eseményekre adott normál reakciók. A beavatkozás közelsége és azonnalossága érthetően a világháborúk során lényeges volt, hiszen minél hamarabb, a fronton, illetve a fronthoz közel történt az áldozatok kezelése és így nem vált hangsúlyossá a szituáció súlyossága. A katonákat pedig minél hamarabb igyekeztek visszahelyezni a frontra. Talán ami mind a mai napig a leglényegesebb lehetne a már elfe-

ledett PIE stratégiák közül a modern pszichológiai, pszichoterápiás beavatkozások számára: a gyógyulás, a jövő reménye, a várakozás [3].

A korai, akut pszichológiai beavatkozások azonban nem minden esetben járnak eredménnyel. A traumát követően kialakulhatnak olyan patológiás állapotok, így a poszttraumás stresszbetegség, amelynek kezelése többnyire egészségügyi keretek között, gyógyszeres és célzott pszichoterápiás intervenciókkal történhet. A tünetek kezelésével, a szenvedés csökkentésével és a trauma komplexebb feldolgozásával párhuzamosan szükséges a személyiség fejlesztése. Ennek segítségével az egyén visszanyerheti a funkcionálásának adaptív, egészséges szintjét, fokozódhat a rugalmasság és pozitív fejlődési folyamat jöhet létre.

### **Pszichoterápiás intervenciók**

VA/DoD Clinical Practice Guideline [21] és az Amerikai Pszichiátriai Társaság /APA/ által kiadott Practice Guideline for the Treatment of Patients with Acute Stress Disorder and Posttraumatic Stress Disorder [14] a hatékonyság vizsgálatok alapján a következő pszichoterápiás beavatkozásokat ajánlja a PTSD kezelésében: kognitív viselkedésterápia, szorongáscsökkentő tréningek, szemmozgás deszenzitizáció és újrafeldolgozás, imaginációs terápia, pszichodinamikus terápiák. Az ajánlás a következőket tartja fontosnak:

1. Minden esetben lehetőséget kell nyújtani a pácienseknek, hogy a PTSD kezeléséhez a számukra leghatékonyabb és elérhető intervenciót választhassák.

2. A PTSD kezelésében a kutatások alapján leghatékonyabbnak bizonyuló terápiás beavatkozások: kognitív viselkedésterápia, stressz inokulációs tréning, szemmozgás

deszenzitizáció és újrafeldolgozás.

3. Az imaginációs és pszichodinamikus terápiák kevésbé bizonyultak hatékonynak.

4. Az edukáció valamennyi esetben nagyon fontos része a PTSD kezelésének.

5. A specifikus pszichoterápiás technikák nem egyformán tekinthetők hatékonynak valamennyi páciens esetében. Figyelembe kell venni a szelekció szempontjából olyan tényezőket is, mint pl. nem, trauma típusa, élettörténet, stb.

6. A terápia választása esetében lényegesek a páciens preferenciái, a kezelő terápiás készsége, jártassága. Fontos, hogy növeljük a hatékonyságot és csökkentsük a páciens kockázatait.

7. Specifikus pszichoterápiás módszert csak abban jártas és képzett terapeuta végezhet.

### **Kognitív viselkedésterápia**

A kognitív viselkedésterápia (továbbiakban KVT) elméleti háttere és az alkalmazott terápiás technikák a tanuláselméleti és kognitív modelleken alapulnak. A PTSD kezelésében a KVT két fontos részből áll: expozíciós terápia, kognitív átstrukturálás. A kezelés menete a következő [22]:

1. A *probléma felmérése*, terápiás célkitűzések megfogalmazása,

2. *Pszichoedukáció*: a páciens informáljuk a betegség jellegéről, valamint arról, hogy érzései, panaszai teljesen érthetőek.

3. *Viselkedésterápiás intervenciók*: ezek célja, hogy minél előbb megtörténjen a mindennapokhoz való visszatérés, a bezártság feloldása és apró életmódbeli változtatások elérése.



4. *Ingerexpozíció*: segíti a trauma újraátélését képzeletben vagy a valóságban. Az expozíció lehet az esemény szisztematikus végiggondolása, a helyszínre való visszatérés vagy csak beszélgetés. Az expozíció kétféleképpen eredményezi a poszttraumatikus tünetek csökkenését: egyrészt lehetővé teszi, hogy biztonságos közegben a személy újraélje a traumát, annak minden vonatkozásában. Ebben a környezetben érvényesülnek a biztonság, a kontrollálhatóság, a kiszámíthatóság reprezentációi és lehetővé válik a trauma szokatlan rendellenességként történő magyarázata azzal együtt, hogy a korábban kialakult valóság- és jelentésreprezentációk érvényesek maradnak. Másrészt gyengülnek az információ és a félelem automatizmus közötti asszociatív kapcsolatok. Ha a félelem gyengül, akkor az egyén a traumával kapcsolatos információkat be tudja illeszteni a memóriába.

5. *Kognitív átstrukturálás*: Mivel a PTSD-s páciensek igen merev sémarendszerrel rendelkeznek, esetükben lényeges a kognitív megközelítés is, azaz a merev, diszfunkcionális hiedelmek átdolgozása adaptívabb attitűdökké. Így a cél, hogy megtaláljuk a páciens számára a legkényesebb pontot és annak jelentését, ami fenntartja az elkerülést. Ennek során megkérdőjelezzük és átkeretezzük a helyzet jelentését. A diszfunkcionális jelentés megváltoztatásával csökken az érzelmi reakció intenzitása. Ezt követi az elkerülő viselkedés megváltoztatása a kognitív átstrukturálással összhangban.

A PTSD kognitív viselkedésterápiás kezelésében nagyon fontos a trauma felidézése és újraátélése, ezért az expozíció során szinte nélkülözhetetlen az imaginatív, relaxációs technikák alkalmazása, részben a szorongás és az elkerülés csökkentése miatt is. Hogyan is gyógyít a KVT? A legfontosabb

momentum a trauma újraátélése kognitív átstrukturálással. Ez elősegíti a trauma-élmék feldolgozását és összefüggéseibe helyezését, mivel:

1. összekapcsolja a tapasztalat különálló részeit,
2. megkönnyíti a trauma-élmék összetevőinek felidézését,
3. a trauma után szerzett információk trauma alatti benyomással történő összekötésével, a gondolatok korrigálásával az esemény kisebb fenyegetést fog jelenteni,
4. a vizuális és más szenzoros modalitású élmények szavakba foglalása megnehezíti az eredeti szenzoros benyomások memóriából való kiválasztását, így megszűnik a perceptuális készenlét is.

A kognitív átstrukturálás lehetővé teszi bizonyos kérdések azonosítását, megbeszélést, egy hatásos kísérletet ad a kontroll érzésének megtartására [7]. A múltbeli esemény a tanulás és a megértés új perspektíváit jelentheti az egyén számára [10, 11].

A KVT hatékonysága tehát részben a kognitív átstrukturáláson, másrészt pedig az expozíciós „terápia” sikerességén múlik. Az expozíciós terápia lényeges komponense az ismételt konfrontáció a trauma emlékeivel [13]. A terápiás hatás nem magával a konfrontációval jön létre, hanem azzal, hogy milyen módon konfrontáljuk az emlékeket. Az expozíciós terápia eredményessége két fontos tényezőn alapul: az érzelmi involválódás (félelmi aktiváció) és a habituáció mértékén [5]. Az érzelmi involválódás eredményeképpen a félelmi válasz csökkenését várhatjuk. Hiszen a félelem, a szorongás szempontjából releváns információk csak az érzelmi átélés során aktiválódhatnak. Ezen a ponton fontos az új korrektív in-



formáció (pl. a biztonság átélése az ülések során) nyújtása, amelyek az emlékek módosításához, így a félelemérzés redukálásához vezetnek. Az ülések alatt, illetve között a habituáció mértéke az emocionális feldolgozás indikátorának tekinthető. Ahhoz hogy a félelmi aktiváció megváltozzon, létrejöjjön a habituáció, lényeges a félelemkeltő inger társítása egy biztonságos környezettel. Ha a habituáció nem jön létre az expozíciós helyzet vagy terápia következtében, akkor a készenléti állapot és az elkerülés továbbra is fennmarad, a továbbiakban nyújtott korrektív információ sem válik belsővé, az emocionális feldolgozási folyamat elakad [5].

Napjainkban a modern technológia segítségével igyekeznek a kutatók, terapeuták a megfelelő érzelmi involválódás és habituáció mértékét létrehozni és ezzel az expozíciós terápia hatékonyságát növelni. Ez pedig az expozíciós terápia legújabb változatának kialakításához, az úgynevezett Virtual Reality Exposure Therapy (virtuális valóság) bevezetéséhez vezetett. Az interaktív számítógépes technikát alkalmazván a pácienseknek maximálisan biztosítja a jelen érzését és a történésbe, eseménybe való beleélést [18]. A rendszer egy speciális 3D szimulációs szoftverből, fejmozgást nyomon követő érzékelőkből, sisakba beépített miniatűr számítógép monitorból, illetve lejtájszóból (vizuális, autitoros, haptikus, stb. effektusok) áll. Elsősorban a szorongásos zavarok, ezen belül is a fóbiák és a PTSD kezelésében kezdtek el több sikerrel alkalmazni, de egyre jobban terjed más betegségkategóriák (pl. evészavarok) kezelésében is. A PTSD-vel kapcsolatban a VR segíthet leküzdeni a képi, képzeletbeli expozíció hiányosságait, azáltal hogy a páciens elé tárja a trauma „virtuális valóságát”, úgy mintha *in vivo* expozíció történne. Így kivédhetőek

a kognitív elkerülő stratégiák is, növelhető az érzelmi involválódás, és figyelembe vehetők az „elfelejtett” PIE stratégiák is, hiszen a módszer egy időtlen teret biztosít, ahol az illető biztonságban érzi magát és fejleszthető a rugalmasság, megküzdési kapacitás is a gyógyulás, a jövővel való konfrontálódás érdekében. A PTSD kezelésében, az új technológia bevezetésével kapcsolatban a következő tanulmányok jeleztek pozitív eredményeket: vietnámi veteránok [18], szeptember 11-i áldozatok [5], motorbalesetek áldozatainak [3], iraki veteránok [3] kezelése. A cél az lenne, hogy a lehető legkülönbözőbb trauma populációra alkalmazhatóvá váljon a terápiás beavatkozás, ennek érdekében sok különböző vagy éppen rugalmasabb, adaptálhatóbb virtuális forgatókönyv(ek)re van szükség [3].

### Szemmozgás deszenzitizáció és újrafeldolgozás

A szemmozgás deszenzitizáció és újrafeldolgozás (EMDR) egy olyan pszichoterápiás intervenció, amelyet eredetileg a traumatikus emlékekkel kapcsolatos distressz csökkentésére dolgoztak ki [19, 12]. Jelen esetben az expozíciós terápiák szisztematikus deszenzitizáció változatának egy módosításáról beszélhetünk, amikor a progresszív izomrelaxációt előidézett és irányított szemmozgás helyettesíti. Azaz a páciens megkérjük, hogy azonosítsa a traumatikus esemény leginkább zavaró képzetét és az ezzel kapcsolatos testi szenzációkat, valamint az önmagára vonatkoztatott negatív kogníciót, lehetőleg egy szóban tömörítve. Majd egy olyan pozitív kogníciót kérünk, amelyre a páciens cserélni szeretné a negatív kogníciót. A terapeuta kb. 20 másodpercig a páciens előtt előre és hátra mozgatja az ujját, kérve a páciens, hogy kövesse azt, mialatt a zavaró, megterhelő képre, szenzációkra, és negatív kognícióra összpontosít. Az egy-



mást követő epizódok során a páciens fokozatosan arra gondol, amire cserélni akarja a zavaró emlékeket és kogníciót. Kb. 10-12 szemmozgás epizódot követően a distressz érzésének, illetve a pozitív kogníció erősségének értékelése történik. A folyamat addig tart, amíg a distressz megszűnik és a pozitív gondolatba vetett hit megerősödik.

### Stressz inokulációs tréning

A szorongáscsökkentő tréningek közül az úgynevezett stressz inokulációs tréning (SIT) alkalmazása jellemző a PTSD kezelésében, akár önálló, akár a KVT részeként [8]. Ezt a kezelési eljárást elsősorban a szorongás tüneteinek kezelésére, kontrollálására fejlesztették ki, elsőként szexuális erőszak áldozatainál alkalmazták. A következő technikákat alkalmazzák a tréning során: progresszív izomrelaxáció, légzéskontroll, asszertív tréning, szerepjátékok, helyzetgyakorlatok, gondolatstopp, önverbalizáció, pozitív gondolkodás [17].

### Pszichodinamikus pszichoterápiák és a komplex PTSD

Nagyon kevés empirikus, kontrollált vizsgálat létezik, amely a pszichodinamikus terápiák hatékonyságát alátámasztaná a PTSD kezelésében [21]. Ugyanakkor talán egyetlen eset képezhet kivételt: a komplex PTSD [4] [16] [20]. Mit is jelent a komplex PTSD fogalma? A diagnosztikai értelemben használt PTSD egyszeri trauma elszenvédeése után kialakult, meghatározott kritériumok alapján megállapított tünetegyüttest jelent. A komplex PTSD nem diagnosztikai kategória, az elnevezés elsősorban a hosszantartó, ismételt trauma által kiváltott tünetekre, tünetegyüttesre utal (amelyek tartósan fennállnak, befolyásolhatják a személyiség alakulását) [9]:

1. A páciens élettörténetének valamely

pontján hosszantartó, totalitárius jellegű hatalomnak való alávetettség jellemző (pl. túszok, hadifoglyok, családon belüli erőszak, gyermekkori fizikai, szexuális erőszak, stb. túlélői).

2. Jellemzőek az érzelemszabályozás módosulásai: perzisztens diszfória, krónikus öngyilkossági késztetések, önbántalmazás, robbanékony vagy rendkívül gátolt düh, kényszeres vagy rendkívül gátolt szexualitás.

3. A tudat módosulásai: a traumatikus eseményekre vonatkozó amnézia vagy hiperamnézia, átmeneti disszociatív epizódok, deperszonalizáció vagy derealizáció, az élmények újraélése (emlékbetörés vagy kényszeres tépelődés formájában).

4. Az önészlelés módosulásai: tehetetlenség-érzés, szégyenérzet, bűntudat, megbélyegzettség érzése, másoktól való különbözőség érzése (különlegesség, teljes egyedüllét érzése, stb.)

5. Az elkövető észlelésének módosulásai: az elkövetőhöz fűződő viszonyon való folyamatos tépelődés, az elkövetőnek irreálisan tulajdonított totális hatalom, az elkövető idealizálása, az elkövető hiedelemrendszerének elfogadása.

6. Az emberi kapcsolatok módosulásai: elszigetelődés, intim kapcsolatok megszakadása, ismételt megmentőkeresés, állandósult bizalmatlanság, önvédelem ismételt elmulasztása.

7. A jelentésrendszerek módosulásai: az életben való hit elvesztése, reménytelenség és kétségbeesés érzése.

Judith Herman és munkatársa, *vander Kolk* [2] nevéhez fűződik a krónikus trauma túlélőinek kezelésére kidolgozott

úgynevezett három-fázisos modell, amely pszichodinamikus (pszichoanalitikus) szemléleten alapul. A terápia folyamata, amely sokszor évekig is eltarthat, a következő fázisokra tagolható:

I. *Biztonság és stabilitás megteremtése:* A terapeuta legelső feladata az alapos, szakmailag megfelelő diagnosztikus értékelés elkészítése, a probléma megfogalmazása. A trauma megfosztja az áldozatot a hatalom és kontroll érzésétől, ezért a gyógyulás egyik fő alapelve a túlélő hatalmának és kontrolljának a visszaállítása. A terápia előrehaladtával a biztonságra fordított figyelem a test feletti kontrolltól egyre inkább a környezet feletti kontroll felé fordul. E terápiás szakasz fontos feladata, hogy a páciens megtalálja, kialakítsa maga számára a biztonságos környezetet. A gyógyulásnak ebben az első szakaszában az elvégzendő feladatok nagy erőfeszítést igényelnek, mind a terapeuta, mind a páciens részéről, de mégsem szabad ezek felett egyszerűen elsiklani. Az első szakaszból az átmenet fokozatos. A túlélő életébe fokról fokra visszatér a biztonság, talán már nem érzi magát annyira sérülékenynek és elszigeteltnek, mint korábban és tudja, hogy kitől számíthat támogatásra.

II. *Emlékezés és gyász:* A túlélő elmondja a trauma történetét az elejétől a végéig. A rekonstrukció munkája oly módon alakítja át a traumás emléket, hogy az illeszkedjen a túlélő élettörténetébe. A belső megerősítés alapelve továbbra is érvényes. A traumatörténet elmesélésének célja nem a kiűzés, hanem az integrálás. A rekonstrukció folyamata során a traumatörténet átalakul. A hosszantartó, ismételt bántalmazás túlélőinél a traumatörténet részleteinek összeállítása bonyolult feladat. A konkrét traumatikus események megközelítésére hatékonyan használható technikák nem

mindig működnek, különösen azoknál a túlélőknél, akiknek komoly emlékezetkiesései vannak. A teljes történet rekonstrukciójához szükséges idő gyakran túllépi a 12-20 alkalmat. A trauma elkerülhetetlenül veszteségekkel jár. Még ha a túlélő testi sérülés nélkül is kerül ki belőle, akkor is elveszíti énjének a biztonságérzést adó belső struktúráit. A traumatörténet elmondása a túlélőnek mélységes fájdalmat okoz. A gyógyulásnak ebben a szakaszában a gyász megélése a legszükségesebb, de legfélélmetesebb feladat. Ilyenkor gyakori a gyásszal szembeni ellenállás (pl. bosszú, megbocsátás, kárpótlási fantáziák). A második szakasz legfőbb feladata akkor ér a végéhez, amikor a páciens sajátjaként ismeri el az élettörténetét és új reményekkel néz az életbe való aktív bevonódás felé.

III. *Visszkapcsolódás a mindennapi életbe:* A traumatikus múlttal való megbékélés után a túlélő feladata a jövő megteremtése, így a küzdés megtanulása, az irányítás kézbevétele, az önmagunkkal való megbékélés, a másokba vetett bizalom visszanyerése, a kapcsolatokban a mélyebb intimitás kialakítása. A trauma feloldása, sajnos, azonban sosem lesz teljes, a túlélő egész élete során érezteti hatását, de gyakran már az is kielégítő eredménynek tekinthető, ha a gyógyulás feladatairól a mindennapi élet feladatai felé fordul a figyelem és teljes emberként tud részt venni kapcsolataiban [9].

### Összefoglalás

Egy trauma túlélőjének állapotában egyaránt meghatározó magának az expozíciónak a minősége, súlyossága és a személyiség jellegzetességei, így a rugalmasság és sérülékenység aránya. Számos tanulmány tárgyalja azoknak a faktoroknak a jelentését és következményeit, amelyek a rugalmasság, illetve a vulnerabilitás szempontjából



lényegesek lehetnek. Az egyik legfontosabb prediktor a jövő pozitív értékelésének szemzőgéből az a képesség, hogy az illető szembenézzen és megküzdjön a nehézségekkel, előretekintsen, mintsem, hogy szenvedjen. Amikor az emberek traumát élnek át, gyakran úgy érzik, hogy az életük új célokat, jelentést nyert. A pszichoterápiás folyamat segítséget adhat a túlélőknek, hogy képesek legyenek a konstruktívabb megküzdésre és a negatív tapasztalatokból kiinduló pszichológiai fejlődésre [15].

Az érzelmileg hangsúlyos emlékek belső reprezentációja gyakran eltorzítva, így a tényektől, az eredeti epizódtól eltávolodva jeleníti meg a traumatikus eseményt. Mégis az esemény jelentése az egyén számára igaz és lényeges. A tudatosság szintje és az érzelmek modulálják az emlékezeti folyamatokat [1, 6], a többszörös memória rendszerek szimultán aktiválódnak és interakcióba lépnek egymással. A neurológiai kutatások alapján is lényeges terápiás szempont a trauma emlékeinek rekonstruálásában az érzelmek és a tudatosság szintjének korrekt kezelése. Mindkettő módosulása változást eredményez az emlékezeti folyamatokban és így a múltbeli esemény észlelésében, feldolgozásában [13].

A hit abban, hogy valaki tanulhat és fejlődhet mind a pozitív, mind a negatív élettapasztalatokból és annak az észlelése, hogy képes megküzdni, kontrollálni az események kimenetelét, lényeges aspektus a pszichoterápiás munkában való részvételhez.

## IRODALOM

- [1] Baddeley, A., Bueno, O., Cahill, L., Fuster, J. M., Izquierdo, I., McGaugh, J. L., Morris, R. G., Nadel, L., Routtenberg, A., Xavier, G., Da Cunha, C.: The brain debate in debate: neurobiology of learning and memory. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 2000, 33: 993-1002.
- [2] Baranowsky, A.B.; Gentry, J. E.; Schultz, D. F.: *Trauma Practice: Tools for Stabilization and Recovery*. Cambridge, Hogrefe & Huber. 2005,
- [3] Botella, C.: Clinical issues the application of virtual reality to treatment of PTSD. NATO Programme Security Through Science Advanced Research Workshop: Novel approaches to the diagnosis and treatment of PTSD. Dubrovnik, Croatia. 2005,
- [4] Courtois, C. A.: Recollections of sexual abuse: treatment principles and guidelines. New York, Norton. In: VA/DoD Clinical Practice Guideline. For management of Post-Traumatic Stress (2004). Department of Veteran Affairs. Department of Defense. Guideline Working Group. 1999,
- [5] Difede, J.: The evolution of a trauma treatment program following the WTC attack: from first line treatment to virtual reality. NATO Programme Security Through Science Advanced Research Workshop: Novel approaches to the diagnosis and treatment of PTSD. Dubrovnik, Croatia. 2005,
- [6] Dolan, R. J.: Emotion, cognition, and behavior. *Science*, 2002, 298: 1191-1194.
- [7] Ehlers, A., Clark, D. M.: A poszttraumás stressz-betegség kognitív modellje. Ford.: Perczel-Forintos Dóra. *Psychiatria Hungarica*, 2000, 15 (3): 249-275.
- [8] Hembree, E. A., Foa, E. B.: Posttraumatic stress disorder: psychological factors and psychosocial interventions. *Journal of Clinical Psychiatry*, 2000, 61, Suppl 7: 33-9.
- [9] Herman, J. L.: Trauma és Gyógyulás. Ford. Kuszting, G., Kulcsár, Zs. Budapest, Háttér Kiadó – Kávé Kiadó – NANE Egyesület. 2003,
- [10] Leskin, G. A., Kaloupek, D. G., Keane, T. M.: Treatment for traumatic memories review and recommendations. *Clinical Psychology Review*, 1998, 18: 983-1001.
- [11] Marks, I., Lovell, K., Noshirvani, H., Livanou, M., Thrasher, S.: Treatment of posttraumatic stress disorder by exposure and/or cognitive restructuring: A controlled study. *Archives of General Psychiatry*, 1998, 55: 317-325.
- [12] McNally, R. J.: Research on Eye Movement Desensitization and Reprocessing as a Treatment for PTSD. The National Center for Post-traumatic Stress Disorder. PTSD Research Quarterly, 1999, 10(1): 1-8.

- [13] *Peres, J., Mercante, J., Nasello, A. G.*: Psychological dynamics affecting traumatic memories: Implications in psychotherapy. *Psychology and Psychotherapy*, 2005, 78: 431-448.
- [14] *Practice Guideline for the Treatment of Patients With Acute Stress Disorder and Posttraumatic Stress Disorder*: Supplement to the American Journal of Psychiatry., 2004, 161(11): 1-45.
- [15] *Regehr, C., Hemsworth, D., Hill, J.*: Individual predictors of posttraumatic symptoms and disability in paramedics. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 2001, 46: 156-161.
- [16] *Roth, S., Batson, R.*: Naming the shadows: a new approach to individual and group psychotherapy for adult survivors of childhood incest. New York, Free Press.1997, In: *VA/DoD Clinical Practice Guideline. For Management of Post-Traumatic Stress* 2004, Department of Veteran Affairs. Department of Defense. Guideline Working Group.
- [17] *Rothbaum, B. O.*: Psychosocial treatments for posttraumatic stress disorders. *TEN*, 2001, 3(10): 5, 9-63.
- [18] *Rothbaum, B. O.*: Virtual Vietnam – Experiences with Virtual Reality to treat Vietnam veterans. NATO Programme Security Through Science Advanced Research Workshop: Novel approaches to the diagnosis and treatment of PTSD. Dubrovnik, Croatia. 2005,
- [19] *Shapiro, F.*: Efficacy of the eye movement desensitization procedure in the treatment of traumatic memories. *Journal of Traumatic Stress*, 1989, 2: 199-223. In: *McNally, R. J.* Research on eye movement desensitization and reprocessing as a treatment for PTSD. The National Center for Post-traumatic Stress Disorder. PTSD Research Quarterly, 1999, 10(1): 1-8.
- [20] *Shengold, L.*: Soul murder: the effects of childhood abuse and deprivation. New Haven, CT, Yale University Press. 1989, In: *VA/DoD Clinical Practice Guideline. For management of Post-Traumatic Stress* (2004). Department of Veteran Affairs. Department of Defense. Guideline Working Group.
- [21] *VA/DoD Clinical Practice Guideline. For Management of Post-Traumatic Stress* Department of Veteran Affairs. Department of Defense. Guideline Working Group. 2004.

- [22] *Yule, W.*: Post-Traumatic Stress Disorders – Concepts and Therapy. London, Wiley and Sons., 1999.

**Maj. Nóra Urbán M.C.**

### **Psychological interventions for the treatment of posttraumatic stress disorder**

Exposure to life-threatening and violent events occurs with relative frequency across the world. Many people experience loss or traumatic events at some point in their lives, but they continue to have positive emotions later and show only minor or transient decompensation in their condition. If trauma survivors develop chronic, traumatic symptoms, they need to have adequate psychopharmacological treatment and psychotherapy at the same time. The paper provides a brief review of the appropriate and evidence-based psychological interventions for treatment of Posttraumatic Stress Disorder. According to clinical recommendations the most effective treatments are: cognitive-behavioral therapy, stress inoculation training, eye movement desensitization and reprocessing. There are only few evidence-based studies about effectiveness of psychodynamic therapies, but in certain cases these are employed with trauma victims useful. There are relevant conceptual models explaining psychological processes at the background of all interventions.

*Key-words: trauma, posttraumatic stress disorder (PTSD), cognitive-behavioral therapy, virtual reality, eye movement desensitization and reprocessing, stress inoculation training, psychodynamic therapy*

*Urbán Nóra őrgy.*

*1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*



## A poszttraumás stressz betegség pszichiátriai és szomatikus komorbiditása

Dr. Péter László orvosőrnagy

*Kulcsszavak: trauma, PTSD, komorbiditás, életminőség*

**A poszttraumás stressz betegség igen elterjedt, az átlagpopuláció 6-8%-át érinti, de pl. vietnámi veteránok körében az előfordulási arány 31%-os. A betegség komorbiditása krónikus lefolyás esetén 80-90%-os. Ez egyben diagnosztikus nehézséget is okoz, mivel a társuló pszichiátriai és szomatikus betegségek nagy száma elfedheti a PTSD eredeti tüneteit, amely az adekvát kezelést is késlelteti, ill. rontja. A magas komorbiditás – e mellett megnöveli az egészségügyi kiadásokat, rontja az életminőséget, és csökkent a PTSD-s betegek várható élettartamát is. Minden egyes orvosnak, főleg az alapellátásban résztvevőknek gondolnia kell a PTSD lehetőségére, mert felismerve azt, adekvát kezeléssel megelőzhető a betegség krónikussá válása, ill. a társuló komorbid betegségek kialakulása is.**

1967 és 1991 között 7 766 természeti katasztrófa történt világszerte, amely 7 millió áldozatot követelt. 1945 óta 127 háború zajlott, illetve zajlik jelenleg is, amelyek több mint 20 millió áldozattal jártak. A terrorcselekmények elterjedésével az ilyen típusú traumák száma tovább nőhet, amely újabb áldozatokat követel majd. Mindezek után elmondhatjuk, hogy a traumatikus események mindennapi életünk velejárói. Bizonyos felmérések szerint a férfiak 60,7 %-a, míg a nők 51,2 %-a legalább egy traumatikus eseményen átesik élete folyamán, de érdekes adalék lehet, hogy a férfiak majdnem 20 %-a, míg a nők 11,4 %-a háromnál is több traumatikus eseményt szenved el. Az ilyen eseményt átélték 10-15%-nál alakul ki a későbbiekben következményes PTSD, ami az átlagpopuláció 6-8 %-t teszi ki [11]. A PTSD diagnosztizálása után a betegek egyharmadának még 10 év múlva is vannak tünetei.

A PTSD diagnózisának felállítása nehéz a társuló komorbid betegségek nagy száma miatt. A PTSD diagnosztizálásához mindenképpen kell egy, a múltban lezajlott traumatizáló esemény, amelyre a személy intenzív félelemmel, tehetetlenséggel, rémülettel reagált (PSZICHO-TRAUMA). A traumát a személy ismételtén átéli, visszaemlékezések, gondolatok, álmok, cselekedetek formájában (ÚJRAÁTÉLÉS). A traumával összefüggő ingereket tartósan kerüli, csökkent érdeklődés, érzelmi üresség, a pozitív jövőkép hiánya alakul ki (ELKERÜLÉS). Egyfajta fokozott készenlét jelenik meg, amely a trauma előtt nem állt fenn. Alvászavarok, irritabilitás, koncentrációs nehézségek léphetnek fel (FOKOZOTT KÉSZENLÉT). Traumatikus esemény lezajlását követően az első 2-3 napban az akut stressz reakció tünetei jelenhetnek meg. Ezt követően, ha bizonyos tünetek a 3. és a 28.

nap között is fennállnak, akut stressz betegségről beszélünk, míg ha ezek a tünetek a traumát követően még egy hónappal is perzisztálnak, akkor posztraumás stressz betegséget diagnosztizálhatunk. Nem egyértelműen használt terminológia az "akut PTSD". Vannak szerzők, akik az egy hónapon belül, disszociatív tünetek nélkül jelentkező, a kritériumokat kimerítő állapotot értik ez alatt, de vannak, akik a trauma utáni 2-4 hónapban manifesztálódó betegséggé összeálló szindrómákat. Sajátos forma a késleltetetten induló (delayed) PTSD. Előfordul ugyanis, hogy hónapokig semmi féle, vagy csak mitigált tüneti kép észlelhető, majd fél-egy év múlva mutatja a beteg a PTSD minden kritériumát [7].

A PTSD az orvosok által aluldiagnosztizált betegség, amiben szerepet játszhat a komorbid betegségek nagy száma. Különböző tanulmányok szerint a PTSD-s betegek legalább 80 %-a, egyesek szerint 90 %-a más pszichiátriai betegségben is szenved egyidejűleg. A PTSD-s betegek 16 %-nak egy, 17 %-nak kettő, 50 %-nak három vagy több pszichiátriai diagnózisa is lehet. A társuló betegségek magas előfordulása miatt sokan a komorbiditást helytelen elnevezésnek tartják, úgy gondolják, hogy ezek nem önálló zavarok, hanem egy bizonyos trauma következményeként kialakult komplex szomatikus, kognitív, affektív és viselkedésbeli elváltozások [6].

### **Komorbiditás mechanizmusai**

A komorbiditás egy adott időpontban, egy vizsgált személynél egyszerre több rendellenesség manifesztációja. (Az irodalom megemlíti lifetime komorbiditást is, amely egy adott betegnél különböző időpontokban, különböző betegségek megjelenését jelenti). Több országot felölelő epidemiológiai és részletes statisztikai vizsgálatok alapján arra következtethetünk, hogy a komorbiditás

nem csupán egy véletlenül kialakult artefactum, hanem egy több betegségre jellemző tünethalmaz, amely alapos elemzésével választhatók szét az adott nozológiai kórképek. Az átlagpopulációt vizsgáló epidemiológiai kutatások is megerősítik azt, hogy több rendellenesség egy emberben való együttes megjelenése nem ritka jelenség. Az átlagpopuláció legalább harmadánál diagnosztizálható több rendellenesség egyazon időben. A mentális zavarok jobb verifikálása miatt a komorbiditás jelentőségét már jóval korábban felismerték, de csak az utóbbi időben vált a pszichiátriai kutatások egyik kiemelt témájává. A pszichiátriai gyakorlatban a 70-es évek elején *Feinstein* vetette fel a komorbiditás problémáját, mely később az orvosi kutatások egyik fő témája lett [2].

Napjainkig sincs egységes állásfoglalás abban a tekintetben, hogy a komorbiditás milyen mechanizmussal jön létre. Elképzelhető, hogy pusztán véletlen egybeesésről van szó, a két betegség egymástól teljesen függetlenül jelenik meg. Előfordulhat természetesen az is, hogy a két betegség között ok-okozati összefüggés van, az egyik betegség szinte generálja a másik megjelenését. Az is feltételezhető, hogy a két rendellenességet valamilyen közös genetikai vagy környezeti rizikófaktor hozza létre, de elképzelhető, hogy a két zavarnak valamilyen közös "organikus" eredete van (szerotonin diszreguláció). Az utóbbi esetben az organikus zavar facilitálja a rendellenességek kialakulását [8].

### **Pszichiátriai komorbiditás**

*Kessler* és munkatársai 6 000, 15-54 év közötti emberrel készítettek négy szemközt interjút [6]. Vizsgálataikból kiderül, hogy a PTSD sok pszichiátriai betegséggel társulhat, de leginkább az affektív spektrum betegségeivel, így depresszióval, a szorongásos betegségekkel, alkohol- és drogbetegségekkel



kel, disszociatív zavarokkal, kis százalékban skizofréniaival együtt is megjelenhet.

A komorbiditás teljesen nyilvánvalóvá válik, ha megnézzük azt, hogy a PTSD tünete nagyon sok más pszichiátriai betegség tüneteivel mutatnak átfedést. Különösen igaz ez, olyan tünetek esetében, mint a csökkent érdeklődés, a csökkent érzelmi igénybevehetőség, alvászavarok, koncentrációs nehézségek, amelyek a depresszióban is megtalálhatóak. Az irritabilitás, hipervigilancia, megrettenés a generalizált szorongás tünete is egyben. Mellkasi fájdalom, nehézlégzés, szédülésszerű rosszulletek, remegés a pánikbetegségre is jellemzőek. Ezeken kívül még a különböző fóbiák, sőt bizonyos esetekben kényszerbetegség tünete is előfordulhatnak PTSD-s betegek körében.

Kessler 1995-ös elemzéséből az tűnik ki, hogy a komorbiditási arányok férfiak és nők esetében közel azonosak. Az alkohol és drogfüggőség férfiak esetében magasabb arányban fordul elő, minden második PTSD-s férfi alkoholbetegségben is szenved. A major depresszió közel azonos arányban fordul elő a két nemben, a PTSD-s betegek 48 %-ánál detektálható. Szorongásos zavarok, fóbiák kb. minden harmadik PTSD-s betegnél jelentkeznek.

A PTSD leggyakrabban talán az affektív zavarokkal együtt fordul elő. A PTSD-ben nem megbetegedettekhez viszonyítva a PTSD-s betegekben kb. 4-szer gyakrabban fordul elő major depresszió, és minden második PTSD-s beteg egyidejűleg depresszióban is szenved. A disztímiás epizódok is jóval gyakoribbak az átlagpopuláció prevalencia értékeihez képest. Különösen érdekes és feltűnő, hogy férfiak esetében mániás epizód kialakulása 10-szer gyakoribb, mint a PTSD-ben nem megbetegedett populációban. Összességében elmondhat-

juk, hogy az affektív betegségek előfordulása PTSD-s betegek körében többszöröse az átlagpopulációhoz viszonyítva.

A szorongásos betegségek esetében a PTSD általában szekunder módon alakul ki, a szorongásos zavar elősegíti a PTSD kialakulását, de PTSD talaján is kialakulhat *sui generis* szorongásos betegség, tehát a komorbiditás dinamikája ebben az esetben kölcsönös lehet. Generalizált szorongás PTSD-s betegek körében kb. 15 %-ban fordul elő. Pánikbetegség kb. 10 %-ban társul PTSD-vel, nők esetében ez jóval gyakoribb. Szimplex és szociális fóbia kb. 30 %-ban fordul elő PTSD-ben megbetegedettek körében. Ezek az értékek is jóval meghaladják az átlagpopulációban, tehát a PTSD-ben nem megbetegedettek körében előforduló gyakorisági értékeket.

Talán a legnagyobb diagnosztikus problémát okozza a szenvedélybetegségeknek, mint a PTSD komorbid zavarainak a felismerése. Minden második PTSD-ben megbetegedett férfi egyben alkoholbeteg is. Nők esetében ez az arány csak 28 %-os. Feltűnő, hogy nőknél a társuló drogbetegség 27 %-ban fordul elő, ami majdnem ugyanakkora gyakoriság, mint az alkohol esetében. Összehasonlítva az átlagpopulációban előforduló értékekkel, ott a női alkoholbetegek száma majdnem duplája a drogbetegének.

Egy másik jellemző komorbid betegségcsoport a disszociatív zavarok. Disszociatív zavarok sokkal gyakrabban fordulnak elő gyermekkori zaklatások áldozatainál, mint más traumák után. PTSD-s férfiak 43,3 %-nál, PTSD-s nők 19,5 %-nál figyelhető meg egyidejű disszociatív zavar fennállása.

A PTSD és a szuicidium kapcsolatát nehéz vizsgálni, mert mint azt az előzőekből láthattuk, a PTSD nagyon gyakran társul depresszióval, ami a későbbi öngyilkosság szempontjából egy fontos kockázati ténye-



zót jelent. Ezt az elméletet támasztotta alá Krug 1998-as vizsgálata, aki az USA 377 körzetében elemezte a természeti katasztrófákat követő öngyilkosságok előfordulását. Megfigyelték ugyanis, hogy árvizek, földrengések, hurrikánok áldozatai között nagy a PTSD és a depresszió előfordulása, amelyek rizikófaktorok a későbbi öngyilkosság szempontjából. A vizsgálatok azt mutatták, hogy árvizek esetében a katasztrófát követő 4. évben a legmagasabb az öngyilkosságok száma, hurrikánt követően a 2. évben, míg földrengés után rögtön az első évben figyelhető meg a legmagasabb öngyilkossági prevalencia. A különböző viharok és tornádók esetében nem találtak statisztikailag szignifikáns eltérést.

Mi lehet a magyarázata annak, hogy árvizeket követően 4 évig emelkedik az öngyilkosságok száma, míg földrengést követően rögtön az első évben tapasztalható egy kiugrás, amit fokozatos csökkenés követ. Egy lehetséges magyarázat, hogy árvizek esetében elhúzódó, kumulatív stresszről beszélhetünk, ami fokozatosan depresszió kialakulásához vezethet, amit szuicidium követhet. A földrengésekre nincsenek felkészülve az emberek, egy hatalmas pszichotrauma éri őket, ami akutan válthat ki öngyilkosságot. Nincs irodalmi adat arra vonatkozólag, hogy egy olyan területen, ahol gyakoriak a földrengések, kevesebb öngyilkosság fordul-e elő.

Magyarázhatja még az eltérő arányokat az is, hogy az árvizek károsultjai négyszer anynyi sérülésről, és háromszor akkora anyagi veszteségről számolnak be, mint a hurrikánok és földrengések áldozatai. Az árvíz-károsultak sokkal gyakrabban kényszerülnek kölcsönt felvenni, ami átmeneti enyhülést hozhat, és késlelteti bizonyos pszichológiai következmények kialakulását, ugyanakkor hosszú ideig nagy anyagi terhet rak az áldozatok vállára. A depresszió számának

emelkedése és az adósság nagysága között egyenes összefüggés van. (A depresszív tüneteket önkítöltő tesztek segítségével verifikálták) [1].

### Szomatikus komorbiditás

Az igen magas pszichiátriai komorbiditás mellett a PTSD-s populáció körében a szomatikus betegségek előfordulása is jóval nagyobb az átlagpopulációval összehasonlítva. A leggyakrabban neurológiai, kardiovaszkuláris, gasztrointesztinális, muszkuloszkeletális és immunbetegségek társulnak PTSD-vel. A kardiovaszkuláris betegségek ismert rizikófaktorai, mint a hipertónia, a dohányzás, a diabétesz, alkoholfogyasztás és a depresszió is jóval gyakoribb PTSD-s betegek körében. Mindezáltal ebben a populációban a kardiovaszkuláris betegségek (ISZB, infarktus, stroke) kialakulásának esélye 2-5-szöröse az átlagpopulációban mért értékekkel összehasonlítva, így elmondhatjuk, hogy a PTSD jelentős kockázati tényező a szív-ér rendszeri betegségek szempontjából. PTSD-ben sokkal gyakoribbak a különböző ritmuszavarok, EKG eltérések, emelkedettebb a vérlemezke koncentráció, egyfajta hiperkoagulabilitás jön létre, és megemelkedik a proinflammatorikus citokinek szintje is, amelyek összességében növelik a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának esélyét. Összességében a PTSD mind direkt, mind indirekt módon jelentős kockázati tényezőt jelent a szív-érrendszeri betegségek szempontjából [10].

9 508 gyermekkorban traumatizált felnőttet vontak be egy vizsgálatba és körükben a dohányzás, a depresszió, és a szuicidium magasabb előfordulást mutatott. Pozitív összefüggést találtak az elszenvedett traumák számával, és azok súlyosságával is. Az iszkémiás szívbetegség, különböző tumorkok, bronchitis, hepatitis prevalencia érté-



kei is jóval meghaladták az átlagpopuláció előfordulási értékeit [3].

Egy másik vizsgálatba 1 399 vietnámi veteránt vontak be, akiket 20 évvel az elszenvedett traumát követően vizsgáltak. Esetükben a keringési, emésztőszeri, légzési, mozgásszervi betegségek előfordulása sokkal gyakoribb volt [4].

1994-ben Wolfe olyan nőket vizsgált, akik Vietnámban traumatizálódtak. Körükben a kardiológiai, nőgyógyászati, szemészeti, emésztőszeri betegségek jóval nagyobb prevalenciával fordultak elő [12].

Akut stressz hatás esetén a fehérvérsejtek a véráramból a nyirokkeringésbe jutnak, mind a humorális, mind a celluláris immunitás megnő, fokozódik a fagocitózis, a natural killer sejt aktivitás. Mindezek révén az immunválasz erősödik, ami elősegíti a sebgyógyulást, és a fertőzésekkel szemben is nagyobb védelmet nyújt. Krónikus stresszben viszont az immunsejt raktárak fokozatosan kiürülnek, csökken az immunválasz, ami elősegíti bizonyos fertőzések, vagy dagasztos betegségek kialakulását.

Egy vizsgálatba 1 550 középkorú japán férfit vontak be, akik között 3 akut PTSD-t és 12 krónikus PTSD-t tudtak diagnosztizálni. Az akut PTSD-sek esetében magasabb natural killer sejt aktivitást, megnövekedett immunválaszt tapasztaltak, azonban a krónikus PTSD-s csoportban az immunválasz gyengült, a T sejt aktivitás, a limfocitaszám, az IL 4, a  $\gamma$ INF összege csökkent. Utóbbiaknál a krónikus fertőző betegségek és a tumoros betegségek kialakulásának kockázata megnövekedett [9].

Az autoimmun betegségek előfordulása is jóval magasabb a poszttraumás betegségekben szenvedők között. Egy 2004-es vizsgálat adatai szerint, amelybe 2 490 vietnámi veteránt vontak be, a PTSD-sek között gyako-

ribb volt a reumatoid arthritis, a psoriasis, az inzulin dependens diabétesz és a különböző pajzsmirigybetegek előfordulása is [5].

Saját vizsgálatunkban 2000 első 5 hónapjában az osztályunkra véletlenszerűen felvett betegek körében mértük a PTSD előfordulását. A PTSD diagnosztizálására a CAPS kérdőívet használtuk, amely 30 részkérdésből áll, és a tünetek frekvenciáját, valamint intenzitását méri. A 170 betegből 10 bizonyult PTSD-snek, közülük 8-an aktuálisan is betegek voltak, míg 2 beteg életében már átesett egy PTSD-s perióduson. A 10 PTSD-s beteg mindegyikénél tudtunk más pszichiátriai betegséget is diagnosztizálni, amelyek döntően az affektív spektrumhoz tartoztak (depresszió, szorongásos betegség, drog-alkohol betegség).

### Összefoglalás

A PTSD igen elterjedt, a betegség pontprevalenciája tág határok között mozoghat (4-12 %), az élettartam (lifetime) prevalencia 6-8 %-ra becsülhető. Militáris környezetben a jóval gyakoribb és súlyosabb traumák miatt az előfordulás még nagyobb arányú. Megjelenésének heterogenitása és a tünetek sokszínűsége sokszor komplikálhatja a helyes diagnózis felállítását, sokszor csak a szomatikus tüneteket kezelik, míg a háttérben lévő pszichiátriai betegség rejtve marad. Legelőször az ellátás orvosai találkoznak a PTSD-s betegekkel, ezért képzésük elengedhetetlen. Fontos hogy megfelelő kérdésekkel feltárják a múltban lejátszódott traumatikus eseményeket, és ezek után a megfelelő szakemberhez utalják az ilyen tüneteket mutató betegeket.

A komorbiditás valószínűsége nagyon sok pszichiátriai zavar esetében szignifikáns emelkedést mutat azoknál, akik PTSD-ben szenvednek. A társuló betegségek ma-

gas száma sokszor elfedheti a komorbid megbetegedés megtalálását. A szomatikus betegségek rengeteg többlet egészségügyi kiadást jelentenek, és krónikus rokkantsághoz, munkaképtelenséghez vezetnek. A komorbiditás pontos becslése és vizsgálata azért fontos, hogy elkülöníthessük a PTSD altípusait, ami az optimális pszicho- és farmakoterápiás kezeléshez nélkülözhetetlen.

## IRODALOM

- [1] Ettiene, G., Krug, Marcie, Jo. Kresnow, J. P., Peddicard, Linda L. Dahlberg, Kenneth, E., Powell, Alex E., Crosby, Joseph L.: Anect, The New England Journal of Medicine, 1998, 338: 373-378.
- [2] Feinstein, A.R.: The Pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic illness. J. Chronic Dis., 1970, 23: 455-468.
- [3] Felti, V. J., Anda, R. F., Nordenberg, D., Wiattamson, D. F., Spitz, A. M., Edward, V., Koss, M. P., Marks, J. S.: Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many leading causes of death in adults: the Adverse Childhood Experiences (ACE) study. American Journal of Preventive Medicine, 1998, 14: 245-258.
- [4] Boscarino, J. A.: Diseases among men 20 years after exposure to severe stress: implications for clinical research and medical care. Psychosomatic Medicine, 1997, 59(6): 605-614.
- [5] Boscarino, J. A.: Posttraumatic Stress Disorder and Physical Illness: Results from Clinical and Epidemiologic Studies. Ann. Ny. Acad. Sci., 2004, 1032: 141-153.
- [6] Kesler, R. C., Sonnega, A., Bromet, E., Hughes, M., Nelson, C. B.: Posttraumatic Stress Disorder in the National Comorbidity Survey. Archives of General Psychiatry, 1995, 52: 1048-1060.
- [7] Kovács G., Péter L., Kovács L.: A poszttraumás stressz betegség (PTSD) klinikuma. Neuro-psychofarmacologica Hungarica, 2007, IX/1. Suppl. 25.30.
- [8] Lipton, R. B., Silberstein, S. D., Stewart, W. F.: An update on the epidemiology of migraine. Headache, 1994, 34: 319-328.
- [9] Noriyuki Kawamura, Yoshiharu Kim, Nozomu Asukai: Suppression of Cellular Immunity in Men With a Past History of Posttraumatic Stress Disorder. Am. J. Psychiatry, 2001, 158: 484-486.
- [10] Pedersen, Whitehead, L. Perkins-Porras, P.C. Strike, A., Steptoe: Posttraumatic stress disorder in patients with cardiac disease: predicting vulnerability from emotional responses during admission for acute coronary syndromes. Heart, 2005, 92(9): 1225-1229.
- [11] Péter L., Kovács G.: A poszttraumás stressz betegség (PTSD) lehetséges farmakológiai prevenciója. Neuropsychopharmacologia Hungarica, 2007, IX/1, Suppl. 37-42.
- [12] Wolfe, J., Schnurr, P. P., Brown, P. J., Furey, J.: Posttraumatic stress disorder and war-zone exposure as correlates of perceived health in female Vietnam war veterans. J. Consult. Clin. Psychology., 1994, 62: 1235-1240

**Maj. L. Péter M.D.M.C.**

### The psychiatric and somatic comorbidity of post-traumatic stress disorder

PTSD is very common in population, the lifetime prevalence is 6-8%, but this rate among Vietnam veterans is 31%. The comorbidity rate is really high, 80-90 % in chronic PTSD. The high comorbidity rate is responsible for diagnostic problems, because the high rate of parallel psychiatric and somatic diseases could cover the symptoms of PTSD, so the adequate treatment could be delayed. This high comorbidity increases the costs of health, worsens quality of life, and reduces the lifetime of patients suffering from PTSD. All doctors, mainly in general practice, should recognize the occurrence of PTSD. They need to realize the chronicity of PTSD.

*Key-words: trauma, PTSD, comorbidity, quality of life*

*Dr. Péter László o.örgy.  
1134 Budapest, Róbert Károly krt.44.*



## Érfestéses vizsgálattal irányított szelektív vérrögoldás agyérkatasztrófa esetén

Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor orvosalezredes,  
Dr. Szentpétery László\* orvosalezredes

*Kulcsszavak: szuperszelektív intraarteriális vérrögoldás, trombolízis, agyérbetegség, cerebrovascularis betegség, agyérkatasztrófa, agyi vérellátási elégtelenség /ischemia/, számítógépes röntgensugaras képalkotó rétegvizsgálat /CT/, digitális szubsztrakciós angiográfia /DSA/, trombolitikum, fibrinolitikum, rekombináns szöveti plazminogén aktivátor/rt-PA/*

**Az ischemiás agyi történés trombolitikus kezelése azon a koncepción alapul, miszerint az elzáródott artéria korai rekanalizációja során helyreállított agyi keringés következtében a penumbraként funkcionáló területeken az érintett agyi struktúrák károsodása reverzibilis. Az idegi struktúrák funkcióinak helyreállása csökkenti a maradandó neurológiai károsodás mértékét. Kórházunkban a Nemzeti Stroke Program indulásától, illetőleg kiteljesedésével párhuzamosan folyik agyérkatasztrófa ellátás, mégis ebben az indikációs körben ezidáig nem nyílt lehetőség intraarteriális trombolízis végzésére. A Magyar Honvédség egészségügyi ellátásának ischemiás agyérkatasztrófa kapcsán elsőként alkalmazott rekanalizáló szuperszelektív intraarteriális trombolízis kezelésének bemutatásával a figyelem felkeltése volt a célunk.**

A PROACT I-II vizsgálati eredmények, valamint a MERCI, MULTI-MERCI, EMS Bridging, IMS-I vizsgálatok részeredményei alapján az arteria cerebri media akut elzáródásának 6 órán belüli intraarteriális, lokális trombolízis kezelése javította a betegség prognózisát, (II. szintű evidencia) többségében magas rekanalizációs ráta mellett [4, 8].

Intraarteriális, szuperszelektív trombolízis hat órás időablakon belül jöhet szóba carotis ellátási területen jelentkező ischemiás agyi történés esetén. Hátsó skálában zajló ischemiás agyi történésnél ez

az idő akár 12 óra is lehet. Képalkotóval igazolt arteria basilaris heveny elzáródása kezelhető intraarteriális trombolízissel. Experimentális szakasznál tartó terápiáról van szó, így nem meglepő hogy a közleményekben az időablak hosszát tekintve meglehetősen nagy a szórás [5, 7, 8, 14, 17, 18].

Ha trombolízist tervezünk, acetilszalicilsav (ASA) adása nem javasolt. Ha a beteg a stroke időpontjában ASA kezelésben részesült, nem jelenti akadályát a trombolízisnek.

A trombolízis tartama alatt folyamatos

megfigyelés, stroke ellátásban jártas neurológus szakorvosi és neurointenzív ápolásban, stroke beteg ellátásban jártas szakápolói jelenlét nélkülözhetetlen (a tudat és neurológiai státusz folyamatos ellenőrzése, 10 percenként Glasgow Coma Scale /GCS/ érték meghatározás). A trombolízis befejezése után két órával labor kontroll (APTI, fibrinogén, D-dimer, lehetőség szerint t-PA szint meghatározás) szükséges. A monitorozás és laborvizsgálati eredmények alapján felmérhető a kezelés effektivitása, valamint programozható a mellékhatás preventív szupportív kezelése. Trombolízis alkalmazása esetén kerülendő a centrális véna szúrás, a traumás hólyag katéter, nazogasztrikus szonda, tubus levezetése, gyors vérnyomás-csökkentés, vérzékenységet okozó szerek, diuretikumok, illetőleg dehidráló szerek alkalmazása. Vérlemezke aggregációt gátló acetilszalicilsav (ASA) adása nem javasolt a trombolízist követő 24 órában (I. szintű evidencia) [7]. Rt-PA-kezelés utáni első 24 óra alatt a heparin teljes dózisú alkalmazása kontraindikált. A trombolízis során számítani kell esetleges szövődményekre is, úgymint: vérnyomás emelkedés, koponyaűri, gyomor-, bél rendszeren belüli, húgyúti vérzés, vérnyo-

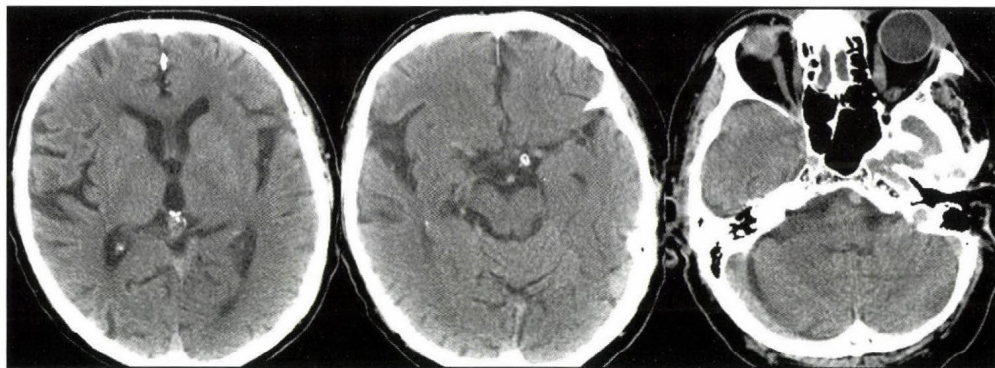
más esés, hipovolémia, hipovolémiás shock, allergiás reakciók, érlumen ismételt elzáródása következtében kialakuló reinfarktus.

Szövődmény fellépése esetén akár sebészeti, akár mikrosebészeti-endoszkópos beavatkozás, akár konzervatív tüneti terápia (tenzió korrekciója, vér, vérkészítmény, vér alkotóelem pótlás, hemosztázis-, volumen rendezés, illetve a lízis felfüggesztése) válhat szükségessé [1, 2, 3, 4, 7, 16].

### Esetbemutatás – eredmények

Mindezen áttekintést követően térnénk rá a Magyar Honvédség egészségügyi ellátásának ischémiás agyérkatasztrófa kapcsán elsőként alkalmazott rekanalizáló szuperszelektív intraarterális trombolízis kezelésének bemutatására.

I.K. 76 éves férfi, anamnézisében nem konzekvensen kezelt magasvérnyomás, pitvarfibrilláció, cukorbetegség. 2007. május 11-én 10 óra 45 perckor induló panaszokkal 13 óra 20 perckor került felvételre sürgősségi osztályunkra. Otthonában földön fekvéssel találták eszméletlenül. OMSZ otthonából, amely egyben a munkahelye is, szállította be sürgősséggel intézetünkbe. Szállítás közben három alkalommal hányt, vizeletét maga alá engedte.



**1. ábra:** Akut koponya CT bal kisagy féltekei, valamint bal nyakszirtlebenyi korai ischémiás jeleket mutatott





**2. ábra:** Gyors előkészítést követően DSA történt, amely az arteria basilaris elzáródását mutatta

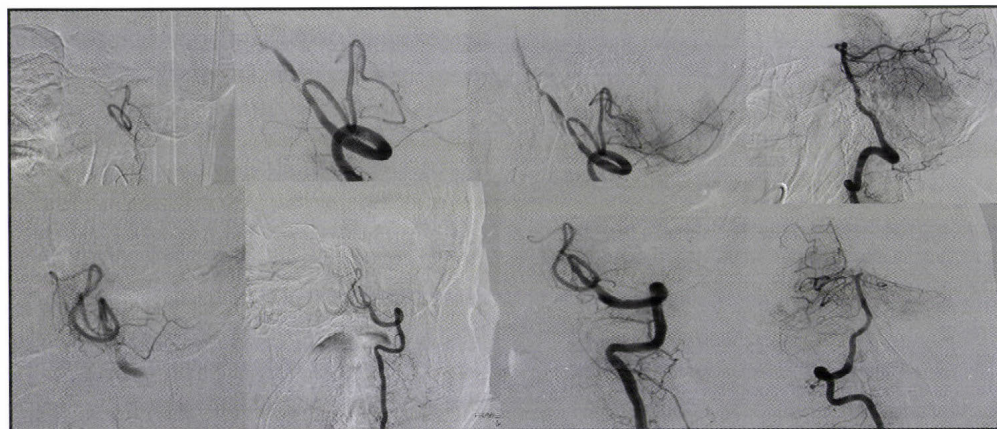
Felvételekor neurológiai státusában anartria, jobb oldali hemiplégia, jobb oldali homonym hemianopia, balra-lefelé konjugált bulbus deviáció volt észlelhető, somnolencia, ébresztést követően kielégítő kooperáció mellett. NIH stroke skálán 21 pontszámot kapott. Stroke ellátási protokollnak megfelelően a fizikális vizsgálattal párhuzamosan vérmintákból laboratóriu-

mi vizsgálatok indultak, majd azonnal számítógépes röntgen rétegvizsgálat készült a koponyáról. Az akut koponya CT bal kisagy féltekei, valamint bal nyakszirtlebenyi korai ischemiás jeleket mutatott (1. ábra).

Tekintettel az esetleges intavénás trombolízishez rendelkezésre álló időablak rövidségére, valamint a sürgősségi osztályos észlelés során felmerült diagnosztikai bizonytalanságra a diagnózis felállításában is segítséget jelentő és esetleges intraarteriális trombolízist is lehetővé tevő érfestéses eljárás mellett döntöttünk. Gyors előkészítést követően DSA történt, amely az arteria basilaris elzáródását mutatta (2. ábra).

A jobb arteria vertebralisba 10 percenként ismételt 10 mg-os bolusokban adott 30 mg rt-PA alkalmazását követően az arteria basilaris disztális szakaszán a keringés megindult (3. ábra).

A DSA diagnosztika folytatása során az arteria basilaris teljes szakaszán, valamint ágrendszerében tapasztaltunk az arteriális fázis során feltelődést. Az intraarteriális trombolízist követően az arteria basilaris



**3. ábra:** A jobb arteria vertebralisba adott 10 percenként ismételt 10 mg-os bolusokban adott 30 mg rt-PA alkalmazását követően az arteria basilaris disztális szakaszán a keringés megindult



megnyílása mellett a jobb oldali ACP súlyos fokú szűkületét, a bal oldali arteria cerebri posterior (ACP) teljes elzáródását találtuk (4. ábra).

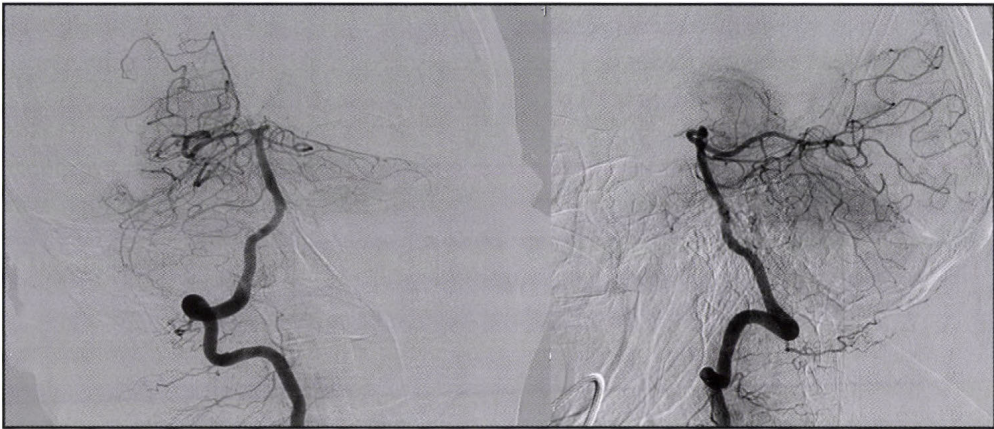
Kontroll neurológiai státusában dysarthria, jobb oldali súlyos fokú hemiparesis, jobb oldali homonym hemianopia, balra-lefelé konjugált bulbus deviáció, periorális és periorbitális spazmus volt észlelhető, enyhe somnolencia mellett. NIH stroke skálán 19 pontra értékeltük.

Kontroll koponya CT vizsgálata során a bal

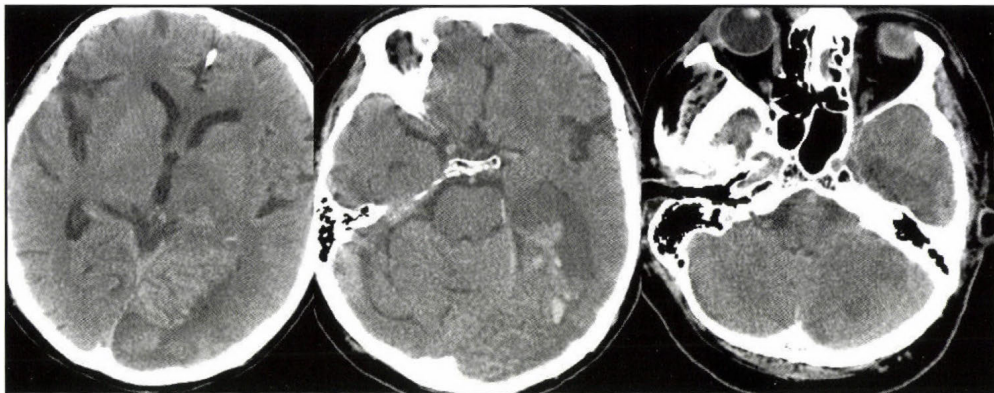
ACP területi friss ischemiás károsodáson belül vérzéses átalakulás jelei mutatkoztak (5. ábra).

Néhány órás sürgősségi osztályos megfigyelését követően stroke őrzőben folytattuk ellátását. Folyamatos monitorozás, szupportív terápia alkalmazása során, szondatáplálás, koponyaűri nyomáscsökkentés, ion- és folyadék háztartás rendezés, intenzifikált inzulin kezelés mellett állapota stabilizálódott.

Bentfekvése harmadik napján fellépő láz,



**4. ábra:** Az intraarterialis trombolízist követően az arteria basilaris megnyílása mellett a jobb oldali ACP súlyos fokú szűkületét, a bal oldali arteria cerebri posterior (ACP) teljes elzáródását találtuk



**5. ábra:** Kontroll koponya CT vizsgálata során a bal ACP területi friss ischemiás károsodáson belül vérzéses átalakulás jelei mutatkoztak



fokozódó kisvérköri pangás, purulens légúti váladékürítés, laborjában észlelt emelkedett, gyulladásos paraméterek észlelése alapján hemokultúra levételét követően empirikus antibiotikus kezelés kezdődött. Cefuroxim, ciprofloxacín, majd azythromycin antibiotikum terápiaiban részesült. Asthma cardiale jelentkezése miatt alkalmazott intenzív ápolás és noninvaszív monitorozás mellett kombinált kezelés az észlelt kardiális dekompenzáció regresszióját segítette elő. Neurológiai státusában továbbra is perzisztáló somnolencia, dysarthria, jobb oldali hemi túlsúlyú tetraparesis, jobb oldali homonym hemianopia volt észlelhető, NIH stroke skálán 20 pontos értéket kapott. Stabil neurológiai státus mellett ellátásának negyedik hetében belgyógyászati konzíliárus javaslatával beállított belgyógyászati szupportív kezelés a területileg illetékes központban folytatódott.

### Tárgyalás – következtetés

Bemutatott esetünknel a nemzetközi és a hazai stroke ellátás ajánlások alapján felállítható ischemiás agyérkatasztrófa ellátásban intraarteriális trombolízis modellt kíséreltük meg adaptálni kórházunk jellegzetességeire. Intézetünk adottságainak ilyen kombinációban és ilyen indikációval történő alkalmazására még nem volt példa.

Esetbemutatásunk jelentőségét elsősorban az adja, hogy az intézetünkben rendelkezésünkre álló eszközökkel is megvalósítható az intraarteriális trombolízis használata agyi ischemiás történés esetén. Ezáltal az intravénás trombolízishez képest kiterjesztettebb terápiás időtartam-ablak, valamint magasabb rekanalizációs ráta mellett tudjuk elérni az agyérkatasztrófa következtében pusztulással fenyegetett agy minél nagyobb részének megmentését.

Esetünkben az ischemiás agyérkatasztrófa

speciális hátsó koponyagödri szubtypusával az arteria basilaris főág elzáródásával járó, igen magas mortalitású (97% feletti) formájával állunk szemben. Mindezek alapján érthető, hogy miért tekinthető nagy jelentőségűnek a már az intézetünkön belüli ellátása során elért egy hónapos túlélés.

Mindezekon túl betegünk ellátása során neurológiai státusában a vérzéses transzformáció mellett sem észleltünk érdemi tüneti progressziót, sőt a vegetatívum stabilizálódását követően az adekvát belgyógyászati, kardiológiai ellátás mellett a neurológiai státus változatlanságát, stabilizálódását tapasztalhattuk.

Esetbemutatásunk másik, nem elhanyagolható üzenete, hogy a Nemzeti Stroke Program keretében intézetünkön belül is sikerült meghonosítani egy osztályok határain túlmutató együttgondolkodást, együttműködési formát az agyérkatasztrófák sürgősségi, speciális endovaszkuláris oki, valamint neurointenzív szakspecifikus ellátása során.

### Köszönetnyilvánítás

*Ez úton is szeretnénk köszönetet mondani a Magyar Honvédség Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ minden agyérbeteg ellátással foglalkozó dolgozójának áldozatos, odaadó munkájáért.*

### IRODALOM

- [1] Adams, H.P., del Zoppo, G.J., von Kummer, R.: Management of stroke. ed. Professional Communications, 2002.
- [2] Adams, H.P., Kenton, E.J., Scheiber, S.C., Juul, D.: Vascular neurology: A new neurologic subspecialty. *Neurology*, 2004, 63: 774-776.
- [3] Albers, G.W. et al.: Seventh ACCP Consensus Conference on Antithrombotic Therapy Antithrombotic and Thrombolytic Therapy for Ischemic Stroke. American College of Chest Physicians., 2004, 126: 483S-512S.

- [4] The ATLANTIS E, and NINDS rt-PA Study Group Investigators. Association of outcome with early stroke treatment: Pooled analysis of atlantis, ecass, and ninds rt-pa stroke trials. *Lancet*, 2004, 363: 768-774.
- [5] Brandt, T., von Kummer, R., Müller-Küppers, M., Hacke, W.: Thrombolytic therapy of acute basilar occlusion: Variables affecting recanalization and outcome. *Stroke*, 1996, 27: 875-881.
- [6] Broderick, J.P., Hacke, W.: Treatment of acute ischemic stroke: Part I: Recanalization strategies. *Circulation*. 2002, 106(12): 1563-1569.
- [7] Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke. *Stroke*. 2007, 38: 1655-1715.
- [8] Hill, M., Rowley, H., Adler, F., Eliasiewicz, M., Furlan, A., Higashida, R., Wechsler, L., et al.: Selection of acute ischemic stroke patients for intra-arterial thrombolysis with pro-urokinase by using aspects. *Stroke*, 2003, 34: 1925-1931.
- [9] Jaillard, A., Cornu, C., Durieux, A., Moulin, T., Boutitie, F., Lees, K. R., Hommel, M.: Hemorrhagic transformation in acute ischemic stroke. The MAST-E study. MAST-E Group. *Stroke*, 1999, 7: 1326-1332.
- [10] Leyden, D. P.: Thrombolytic Therapy for Stroke. Humana Press, Totowa, 2001.
- [11] Nagy Z., Magyar G., Óváry Cs., Radnóti L.: A Magyar Stroke Adat Bank. Epidemiológiai vizsgálat a hazai stroke-ellátás helyzetének felmérésére. *Agyérbetegségek*, 2000, 6: 2-10.
- [12] Nagy Z.: Stroke-kézikönyv. Budapest: Springer Orvosi Kiadó Kft., 1999.
- [13] Országos Pszichiátriai és Neurológiai Intézet. A cerebrovaszkuláris betegségek megelőzése, diagnosztikája, akut ellátása és korai rehabilitációja. *Egészségügyi Közlöny*, 2003, 53(3): 544-555.
- [14] Schramm, P., Schellinger, P., Klotz, E., Kallenberg, K., Fiebach, J., Küllens, S., Heiland, S., et al.: Comparison of perfusion ct and cta source images with pwi and dwi in patients with acute stroke < 6 h. *Stroke*, 2004, 35: 1562-1568.
- [15] Szegedi N.: Akut ischaemiás stroke thrombolytikus kezelése szteprokinázzal. *Orv. Hetil.* 2002, 143(23): 1415-1421.
- [16] Vásárhelyi-Tóth S., Rózsavölgyi M.: Agyérbetegségek sürgősségi ellátása során alkalmazott vérrögoldás elsőként a Magyar Honvédség Dr. Radó György Központi Honvédkórház gyakorlatában. *Honvédorvos*, 2007, (59)1-2: 77-88.
- [17] von Kummer, R., Allen, K., Holle, R., Bozzao, L., Bastianello, S., Manelfe, C., Bluhmki, E., et al.: Acute stroke: Usefulness of early ct findings before thrombolytic therapy. *Radiology*. 1997, 205: 327-333.
- [18] Wildermuth, S., Knauth, M., Brandt, T., Winter, R., Sartor, K., Hacke, W.: Role of ct angiography in patient selection for thrombolytic therapy in acute hemispheric stroke. *Stroke*, 1998, 29: 935-938.

**Lt.Col. S. Vásárhelyi-Tóth M.D.M.C.,  
Lt.Col. L. Szentpétery M.D.M.C.**

### **Presentation of the first recanalizing arterial thrombolysis treatment for ischemic stroke**

Administration of early thrombolytic therapy in ischemic stroke is based on the concept that early restoration of circulation in the affected territory by recanalization of an occluded intracranial artery preserves reversibly damaged neuronal tissue in the penumbra. The recovery of neuronal function reduces clinical neurologic disability. Despite of having a stroke management since the beginning of the National Stroke Program, there was no intraarterial thrombolysis for this indication in our hospital as yet. We are going to highlight the recanalizing intraarterial thrombolysis therapy with the presentation of the first such case of the Hungarian Defense Forces Military Health Care Center.

**Key-words:** *intraarterial thrombolysis, ischemic stroke, DSA*

*Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor o.alez.  
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*



## Beszámoló a Hatodik Stroke Világkongresszusról

A Világ Stroke Szervezet (WSO) magában foglalva a Nemzetközi Stroke Társaságot (ISS) és Világ Stroke Egyesület (WSF) az évente megszervezésre kerülő legfőbb tudományos rendezvényével, a Stroke Világkongresszussal az agyér beteg ellátással foglalkozók legmagasabb szintű találkozója.

2008. szeptemberében Bécs adott otthont a Hatodik Stroke Világkongresszusnak.

Talán a kilométerekben is mérhető közelségnek köszönhetően igen nagy számban, harmincan, vettünk részt magyarok a kongresszuson. A világ kongresszushoz kapcsolódott hagyományosan szatellitként, a Tizedik Nemzetközi Trombolízis és Akut Stroke Terápia Szimpózium szeptember 21. és 23. között. Örömrökre Magyarországon, Budapesten került megrendezésre, ahonnan a résztvevők egy része kongresszusi transzporttal folytatta a kongresszus-látogatást.

A bécsi Messe konferencia centrum gigantikus méretű stadionként, acél vázú síkűveg szerkezetével, számtalan termékkel méltó helyszínt adott a világ minden tájáról érkező szép számú, közel kétezer kongresszusi résztvevőnek.

2009. szeptember 24-n a fő programot megelőzően oktató kurzusokra került sor, párhuzamosan négy teremben. A stroke betegek pre-hospitalis és sürgősségi ellátásáról, valamint az ultrahangos agyi érvizsgálatokról és agyi képzéskészítésről a B teremben részesülhettünk képzésben. Az akut stroke ellátásáról és intervenciókról és az akut stroke utáni felépülés során történő rehabilitációról, ápolásról a C teremben hallhattunk. A klinikai vizsgálatok metodológiájáról, és a statisztikáiról, valamint a demenciákról a D teremben folyt képzés. A stroke klinikai altípusairól és klinikai szindrómáiról, valamint a TIA a klinikai gyakorlatban témákról hallhattak az érdeklődők. Az előadásokat olyan stroke ellátásban élen járó intézmények elmélyült tudással rendelkező tanáraitól hallhattuk, mint *Peter D. Schellinger*, *Stefan Schwab* a németországi Erlangenből, *Jeffrey L. Saver* Los Angelesből, *Markku Kaste* finnországból, *Daniel F. Hanley* az amerikai Baltimoreból, Birminghamból *George Howard*, Phoenixből *Andrei Alexandrov*, Chicagóból *Philip B. Gorelick*, *Michael G. Hennerici* Mannheimből, *Nils Gunnar Wahlgren* Stockholmból, *Franz Fazekas* Grazból, az egyedüli magyar *Csiba László*, *Takenori Yamaguchi* japánból, *Pierre Amarenco* Párizsból, *Bordeauxból Orgogozo*, *Edinburghból Sandercock*, *Barcelonából Molina* professzorok.

A nyitó ceremóniára oktató kurzusokat követően este 7 órakor került sor. Az üdvözlő szavakat a stroke ellátás szervezésének „nagy öregjeitől” a kanadai *Vladimir Hachinski*, a finn *Pekka Puska*, a WSO elnökétől *Takenori Yamaguchi* tolmácsolásában hallhattuk.

A Világkongresszus tudományos programja szeptember 25-én csütörtökön a tervezett előadás-mennyiség nagyságának köszönhető feszített tempóra tekintettel kora reggel, fél nyolckor kezdődött hat teremben, párhuzamosan tartott szekciók formájában. A hat párhuzamos szekció sornak köszönhetően lehetetlen volt teljes egészében végig követni a

kongresszust esetleges átfogó értékelés reményében, legjobb esetben is csak a hallgatóhoz közel álló válogatott témákban lehetett elmélyedni. Ezen okok miatt ebben a beszámolóban is csak ízelítőt kaphat a tisztelt olvasó a kongresszus tudományos anyagáról.

Az ischemiás stroke esetén alkalmazható akut intervenciókról két részben hallhattunk. Elsőként az agyi artériák rekanalizációja során használatos különböző mechanikus technikákról (úgy mint a Merci, Penumbra eszközök és a hasonló eszközök használatával szerzett tapasztalatokról) hallottakat összefoglalva az eddigi eredmények biztatónak gondolják, mégis további vizsgálatok szükségesek a kiemelt központokban történő alkalmazásuk során. Az angliai Glasgowból *Kennedy R. Lees* a feltehetően jövőt formáló desmoteplase alkalmazásának lehetőségét kutató DIAS vizsgálatról beszélt. További vizsgálatok várhatók, tekintve az r-tPA-hoz viszonyítva a trombolízisek során hosszabb időablak lehetőségét kínálja.

A heidelbergi *Werner Hacke* professzor az r-tPA alkalmazása során kitolt (4.5 órás) időablak lehetőségét vizsgáló ECASS III eredményeiről számolt be. Egyértelmű eredmény a trombilízis hatékonyságának bizonyítása 4 és fél órán belül. A tolerancia vizsgálatok során a három órás időablakon belüli vérrögoldó eljáráshoz képest emelkedő vérzéses szövődemény számot kaptak, de még a haszon-hátrány elemzés alapján vállalható kockázati szinten belül. Az előadó többször kiemelte az új eredmények birtokában a terápiás ablak széles körű kiterjesztése kellő óvatossággal kívánatos. A stroke felléptéhez minél közelebbi időpontban kell a beavatkozásainkat végezni. A kiterjesztett időablak nem az egészségügyi személyzet kényelmét, hanem a betegek javát szolgálja.

A rekanalizációval foglalkozó előadások során hallhattunk a kombinált terápiák, illetőleg az úgynevezett „bridging vizsgálatoknak megfelelő” kezelési lehetőségekről. Az előadások szerint az eddigi vizsgálatok eredményei alapján a kombinált terápiák bizonyítottan hatékonyabbak, minél több beavatkozási modalitást (úgy mint trombolízis intravénás és intraarteriális formája, valamint mechanikus eszköz, illetőleg eszközök, „szívó”, „fújó” módszerek) használnak. A különböző megközelítéssel végzett beavatkozások kapcsán fennálló ellentétes vélemények ütköztetése során az amerikai *Gobin* és a német *Hacke* professzorok a rekanalizáció trombolízissel, illetőleg mechanikus eszközökkel végezhető formáiról sorakoztatták fel érveiket, ellenérveiket az eddigi tapasztalatokról. „Vitájuk” konklúziója ugyancsak a több modalitás használatának ajánlása volt.

A szív és agy találkozása címszó alatt közös kezelési elvekről, illetőleg közös betegségek kapcsán alkalmazott intervenciók lehetőségeiről hallhattunk. *Vladimir Hachinski* elnökletével a stroke prevenció kérdéseivel foglalkozó genetikai, illetőleg prevenciós szemléletű vizsgálatok eredményeit ismertették. Az essen *Hans-Christoph Diener* a stroke prevenció trendjeinek alakulását mutatta be. Az izraeli *Natan Bornstein* a hyperglycaemia akut stroke esetén történő kezeléséről tartott beszámolót. A stroke ellátás szervezési kérdéseinek evidenciáiról a kongresszus egyetlen felkért magyar előadójától, a debreceni egyetemről *Csiba László* professzortól hallhattunk. Ugyanebben a szekcióban az amerikai Charlestonból érkezett *Robert Adamstól* a telemedicina alkalmazásának lehetőségeiről tájékozódhattunk. A telemedicina kialakításában hazánkban is megtették már a kezdeti lépéseket, épp az előbb említett debreceni munkacsoport vezetőjének szervezésében.



A vérzéses stroke kategóriában a heidelbergi *Thomas Steinert*től az antikoaguláláshoz kapcsolódó vérzések ellátási stratégiáiról, evidenciáiról kaptunk összefoglalást. Az előadás evidenciákat sorakoztatott fel, ahol nem szerepelt evidencia ott javaslatot kínált fel magas evidencia értékű vizsgálatok szervezésére.

Az erlangeni *Stefan Schwab* az ischemiás stroke kapcsán alkalmazott hemicraniectomiák alkalmazásának kérdéseit, elveit taglalta. A kilencvenes évek elején a heidelbergi munkacsoport vezetőjeként *Werner Hacke* kezdeményezte eljárás elterjedése során többször megkérdőjelezték alkalmazásának jogosságát. Az előadó összefoglalása során az ismert tényeket, evidenciákat felsorakoztatva megválasztott esetekben a már elfogadott ajánlás kiterjesztését fogalmazta meg.

A hőmérséklet szabályozásának szerepéről, mint terápiás eszközről, a mellette szóló evidenciákról a New Yorkból érkező *Neeraj Badjatia* beszélt.

A stroke ellátáshoz kapcsolódó alapkutatásról szóló szekcióból a berlini *Mathias Endres* a statinok és az endothel funkciók kapcsolatát taglaló előadását, valamint a heidelbergi *Markus Schwanninger* gén regulációhoz kapcsolható gyógyszer hatásmechanizmus típusáról, mint a gyakorlati ismereteinket magyarázó információt adó izgalmas előadásokat emelném ki.

Szeptember 27-én, a záró szekcióban a már többször említett *Werner Hacke* elnökletével a legújabb, még zajló és a napjaink stroke ellátására meghatározó hatást gyakorló klinikai vizsgálatok összegzésére került sor.

A kongresszus párhuzamosan folyó előadásai mellett 25-én és 26-án a világ minden részéről érkező 1 234 poszter kiállítására is sor került, amelyek közül hatot magyar szerzők juttattak a világrendezvényre. Az elkülönített stadion részen poszter areának nevezett területen első napon, csütörtökön 605, a második napon, pénteken 629 poszter szerepelt. Az első nap fő témái között a szívbetegségek és a stroke, a klinikai fenomenológia keretében a carotis betegségei, a disszekció, intracraniális betegségek, Moya-moya, PFO, fiatalkori stroke, vasculitis, klinikai vizsgálatok, a stroke komplikációi, a diagnosztika, az epilepszia és a stroke, a kísérletes ischemia, a genetika, az intracraniális vérzések, a műszeres vizsgálatok, az akut stroke ellátás és intervenciók szerepeltek. A második napon a megelőzés, a trombolízis, minimális kognitív eltérés, különlegességek, stroke beteg ápolása, stroke ellátás szervezése, prevenció témakör keretében aggregáció gátló kezelés, koleszterin, magas vérnyomás, gyulladásos markerek, funkció felépülés, rehabilitáció, rizikó tényezők, subarachnoideális vérzés, stroke és demencia, stroke kimenetele, vénás stroke címszavak keretében került sor posztterek bemutatására.

Végszóként kiemelném, hogy a beszámoló során már említett hat magyar poszter közül egyikként a 2008. szeptember 26-i poszter szekcióban „a korai aktív rehabilitáció fontossága a stroke ellátásban” címmel a honvéd egészségügy stroke ellátása is képviseltette magát.

## Szerzőink figyelmébe!

Az utóbbi években Szerzőink, különböző szerkesztési elvek szerint összeállított formában küldik be közleményeiket.

Ezen belül külön problémát jelent a nem megfelelő minőségű, számítógépen elkészített ábrák és szövegek nem reprodukálható feldolgozása. Az egységes kivitelezés érdekében kérjük a közlemény összeállításakor az alábbiak figyelembe vételét:

- **Munkahely megnevezése,**
- **A dolgozat címe,**
- **Szerző(k) neve** (katonai és tudományos fokozat megjelölésével),
- **Kulcsszavak** (a közlemény lényeges fogalmait, új megállapításait tükrözze),
- **Összefoglalás** (a dolgozat érdemi részének összefoglalása – magyar és angol nyelven),
- **Közlemény,**
- **Irodalom** (számozott, külön sorokban történő felsorolás, szerző(k) ABC sorrendben a folyóirat kötetszám, oldalszám feltüntetésével, illetve könyv idézésekor – évszám és a kiadó megnevezését is kérjük).

### ANYAG LEADÁSA

#### Formátum: DOC, XLS

- A szöveg korrektúrázott legyen
- Csak fekete szöveget tartalmazzon
- Szövegnél aláhúzást ne alkalmazzanak (helyette: dőlt, félkövér stb.)
- A képeket csak tájékoztató jelleggel helyezték be, mert nem másolhatók (szín, minőségromlást von maga után)
- A táblázatoknál kérjük vegyék figyelembe
  - a hasáb szélessége 62 mm
  - az oldal szélessége 130 mm
  - az oldal magassága 205 mm

#### Formátum: JPG, TIF, EPS

- A képek ne legyenek 300 dpi felbontásnál kisebb méretűek
- Ha ábrát tartalmaz a **szöveget javítani** nem tudjuk
- A színes képek CMYK vagy RGB színrendszerben legyenek
- A képek méreténél vegyék figyelembe (nagyítás minőségromlást von maga után)
  - a hasáb szélessége 62 mm
  - az oldal szélessége 130 mm

#### Egyéb tudnivalók minden formátumnál:

A fájlnevek ne tartalmazzanak ékezetet, max. 12 karakteresek legyenek és utaljanak az anyag címére. A vonalak vastagsága min. 0,25 pt legyen.

A dolgozat végén kérjük feltüntetni az első szerző postai címét a különlenyomat küldés megkönnyítése céljából.

E szerkesztési elvek betartása mind az átfutási időt, mind a szerkesztési munkát meggyorsítja lapunk számára.









